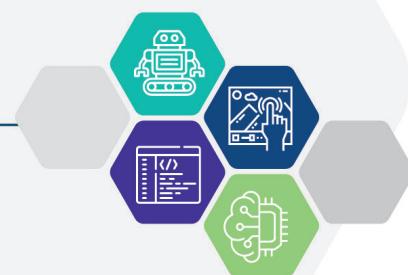




PROGRAMA NACIONAL de Formación Tecnológica en el Sistema Educativo Costarricense

Macro y micro currículo



375.001
D598p

Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación
Programa Nacional de Formación Tecnológica en el Sistema Educativo
Costarricense : Macro y micro currículo. / Dirección de Recursos
Tecnológicos en Educación -- 1. ed. -- San José, Costa Rica. Ministerio de
Educación Pública, 2023.
Documento en formato digital. (598 p.; 21 cm.; 20,1 Mb)

ISBN: 978-9977-60-495-4

1. PLANIFICACIÓN CURRICULAR. 2. TECNOLOGÍA EDUCATIVA.
3. FORMACIÓN PROFESIONAL 4. APRENDIZAJE. I. TÍTULO.



Contenido

	Pág.
Créditos	19
Autoridades ministeriales	19
Equipo técnico	19
Colaboradores del diseño curricular	21
Instituciones u organizaciones colaboradoras en validación de contenidos tomo I y tomo II	22
1. Presentación	23
2. Introducción	25
3. Fundamentación	28
Objeto de estudio	39
Objetivos del PNFT	40
Áreas de conocimiento del PNFT	41
Subáreas de estudio	43
Subáreas de estudio para Apropiación Tecnológica y Digital	43
Subáreas de estudio para Programación y Algoritmos	44
Subáreas de estudio para Computación Física y Robótica	44
Subáreas de estudio para Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial	45
4. Perfil de la persona estudiante por ciclo educativo para la formación tecnológica	47
Enfoque curricular por competencias	69
5. Diseño curricular para el programa de estudio de formación tecnológica	86
Modelo educativo social constructivista	86
Perfil del estudiante por ciclo educativo	86
Competencias básicas y específicas	87
Ejes transversales	88



Los saberes del PNFT	99
Saberes conceptuales	102
Saberes procedimentales	138
Saberes actitudinales	140
Los resultados de aprendizaje (RdA)	141
Los indicadores de logro	152
Módulos	196
Enfoque educativo STEAM	197
6. Mediación pedagógica	198
Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)	201
Aprendizaje basado en retos (<i>Challenge</i>)	202
<i>Design Thinking</i>	204
7. Evaluación de los aprendizajes	208
8. Mapa curricular	211
Oferta educativa: Ciclo Materno infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	212
Oferta educativa: I Ciclo	213
Oferta educativa: II Ciclo	216
Oferta educativa: III Ciclo	219
Oferta educativa: Ciclo Diversificada	221
Oferta educativa: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	222
9. Módulos por nivel educativo	225
Ciclos: Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	225
Descripción de módulos del nivel de la educación de preescolar	225
Detalle módulo 1: nivel de educación preescolar Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	229
Detalle módulo 2: Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	234
Detalle módulo 3: Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	239



Detalle módulo 4: Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	245
Primer Ciclo. Nivel: Primero.....	249
Descripción módulos Primer Ciclo – nivel: primero.....	249
Detalle módulo 1: Primer Ciclo – nivel: primero	251
Detalle módulo 2: Primer Ciclo – nivel: primero.....	254
Detalle módulo 3: Primer Ciclo – nivel: primero.....	257
Detalle módulo 4: Primer Ciclo – nivel: primero.....	261
Detalle módulo 5: Primer Ciclo – nivel: primero.....	265
Primer Ciclo. Nivel: Segundo	269
Descripción de módulos Primer Ciclo – nivel: segundo.....	269
Detalle módulo 1: Primer Ciclo – nivel: segundo	271
Detalle módulo 2: Primer Ciclo – nivel: segundo.....	274
Detalle módulo 3: Primer Ciclo – nivel: segundo.....	277
Detalle módulo 4: Primer Ciclo – nivel: segundo	281
Detalle módulo 5: Primer Ciclo – nivel: segundo	285
Detalle módulo 6: Primer Ciclo – nivel: segundo	290
Detalle módulo 7: Primer Ciclo – nivel: segundo	293
Primer Ciclo. Nivel: Tercero	296
Descripción de módulos Primer Ciclo – nivel: tercero.....	296
Detalle módulo 1: Primer Ciclo – nivel: tercero.....	298
Detalle módulo 2: Primer Ciclo – nivel: tercero.....	302
Detalle módulo 3: Primer Ciclo – nivel: tercero.....	306
Detalle módulo 4: Primer Ciclo – nivel: tercero.....	310
Detalle módulo 5: Primer Ciclo – nivel: tercero.....	315
Detalle módulo 6: Primer Ciclo – nivel: tercero.....	319
Segundo Ciclo. Nivel: Cuarto.....	323
Descripción de módulos Segundo Ciclo – nivel: cuarto.....	323
Detalle módulo 1: Segundo Ciclo – nivel: cuarto.....	325
Detalle módulo 2: Segundo Ciclo – nivel: cuarto.....	331



Detalle módulo 3: Segundo Ciclo – nivel: cuarto	336
Detalle módulo 4: Segundo Ciclo – nivel: cuarto.....	340
Segundo Ciclo. Nivel: Quinto.....	342
Descripción de módulos Segundo Ciclo – nivel: quinto	342
Detalle módulo 1: Segundo Ciclo – nivel: quinto	344
Detalle módulo 2: Segundo Ciclo – nivel: quinto	349
Detalle módulo 3: Segundo Ciclo – nivel: quinto	353
Detalle módulo 4: Segundo Ciclo – nivel: quinto	358
Detalle módulo 5: Segundo Ciclo – nivel: quinto	363
Segundo Ciclo. Nivel: Sexto.....	365
Descripción de módulos Segundo Ciclo – nivel: sexto.....	365
Detalle módulo 1: Segundo Ciclo – nivel: sexto.....	367
Detalle módulo 2: Segundo Ciclo – nivel: sexto.....	372
Detalle módulo 3: Segundo Ciclo – nivel: sexto.....	377
Detalle módulo 4: Segundo Ciclo – nivel: sexto	382
Detalle módulo 5: Segundo Ciclo – nivel: sexto	387
Tercer Ciclo. Nivel: Séptimo.....	389
Descripción de módulos Tercer Ciclo – nivel: séptimo	389
Detalle módulo 1: Tercer Ciclo – nivel: séptimo	392
Detalle módulo 2: Tercer Ciclo – nivel: séptimo	400
Detalle módulo 3: Tercer Ciclo – nivel: séptimo	404
Tercer Ciclo. Nivel: Octavo.....	409
Descripción de módulos Tercer Ciclo – nivel: octavo	409
Detalle módulo 1: Tercer Ciclo – nivel: octavo	411
Detalle módulo 2: Tercer Ciclo – nivel: octavo	417
Tercer Ciclo. Nivel: Noveno.....	423
Descripción de módulos Tercer Ciclo – nivel: noveno	423
Detalle módulo 1: Tercer Ciclo – nivel: noveno	425
Detalle módulo 2: Tercer Ciclo – nivel: noveno	430
Educación Diversificada. Nivel: Décimo.....	435
Descripción de módulos Educación Diversificada – nivel: décimo.....	435



Detalle módulo 1: Educación Diversificada – nivel: décimo	439
Detalle módulo 2: Educación Diversificada – nivel: décimo	447
Detalle módulo 3: Educación Diversificada – nivel: décimo	454
Educación Diversificada. Nivel: Undécimo	459
Descripción de módulos Educación Diversificada – nivel: undécimo	459
Detalle módulo 1: Educación Diversificada – nivel: undécimo	463
Detalle módulo 2: Educación Diversificada – nivel: undécimo	470
Detalle módulo 3: Educación Diversificada – nivel: undécimo	477
Educación de Personas Jóvenes y Adultas. Módulos básicos	482
Descripción de módulos básicos para Educación de Personas Jóvenes y Adultas	482
Detalle de módulo básico 1: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	487
Detalle de módulo básico 2: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	491
Detalle de módulo básico 3: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	496
Detalle de módulo básico 4: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	501
Detalle de módulo básico 5: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	507
Detalle de módulo básico 6: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	510
Educación de Personas Jóvenes y Adultas. Módulos intermedios	515
Descripción de módulos intermedios para Educación de Personas Jóvenes y Adultas	515
Detalle de módulo intermedio 1: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	520
Detalle de módulo intermedio 2: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	524



Detalle de módulo intermedio 3: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	528
Detalle de módulo intermedio 4: Educación de Personas Jóvenes y Adultas.....	532
Detalle de módulo intermedio 5: Educación de Personas Jóvenes y Adultas.....	537
Detalle de módulo intermedio 6: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	540
Educación de Personas Jóvenes y Adultas. Módulos avanzados	545
Descripción de módulos avanzados para Educación de Personas Jóvenes y Adultas.....	545
Detalle del módulo avanzado 1: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	550
Detalle del módulo avanzado 2: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	554
Detalle del módulo avanzado 3: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	558
Detalle del módulo avanzado 4: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	562
Detalle del módulo avanzado 5: Educación de Personas Jóvenes y Adultas	565
10. Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica	571
Orientaciones pedagógicas para la persona docente.....	573
Orientaciones para la atención al estudiantado con discapacidad	578
Orientaciones para la atención al estudiantado de pueblos originarios	582
11. Desafíos por considerar para la implementación del PNFT	584
12. Referencias bibliográficas	586
13. Bibliografía	592



14. Glosario de términos	594
15. Anexos	595

Índice de figuras

Figura 1. Fundamentos del objeto de estudio.....	39
Figura 2. Áreas de conocimiento del PNFT.....	43
Figura 3. Competencias básicas y competencias específicas - PNFT	88
Figura 4. Saberes PNFT.....	101
Figura 5. Diagrama de dosificación de competencias mediante RdA, por ciclo educativo desde Materno Infantil (Grupo Interactivo II) hasta Educación Diversificada.....	141
Figura 6. Diagrama de dosificación de competencias mediante RdA por niveles para EPJA.....	142
Figura 7. Estructura básica para la redacción de un RdA.....	142
Figura 8. Elementos que conforman un módulo.....	196
Figura 9. Operacionalización del enfoque STEAM en el PNFT.....	197
Figura 10. Fases del Aprendizaje basado en retos	203
Figura 11. Etapas del pensamiento de diseño	207
Figura 12. Módulos curriculares Ciclos: Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	212
Figura 13. Módulos curriculares I Ciclo – nivel: primero.....	213
Figura 14. Módulos curriculares I Ciclo – nivel: segundo.....	214
Figura 15. Módulos curriculares I Ciclo – nivel: tercero	215
Figura 16. Módulos curriculares II Ciclo – nivel: cuarto	216
Figura 17. Módulos curriculares II Ciclo – nivel: quinto	217
Figura 18. Módulos curriculares II Ciclo – nivel: sexto.....	218
Figura 19. Módulos curriculares III Ciclo – nivel: séptimo	219
Figura 20. Módulos curriculares III Ciclo – nivel: octavo.....	219



Figura 21. Módulos curriculares III Ciclo – nivel: noveno.....	220
Figura 22. Módulos Curriculares Educación Diversificada – nivel: décimo.....	221
Figura 23. Módulos Curriculares Educación Diversificada – nivel: undécimo	221
Figura 24. Módulos curriculares EPJA- nivel básico	222
Figura 25. Módulos curriculares EPJA- nivel intermedio	223
Figura 26. Módulos curriculares EPJA- nivel avanzado	224
Figura 27. Marco de competencias digitales para el personal docente del MEP.....	572
Figura 28. Esquema de implementación didáctica del PNFT.....	577

Índice de tablas

Tabla 1. Abreviaturas empleadas en el documento.....	17
Tabla 2. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	47
Tabla 3. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de I Ciclo	48
Tabla 4. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de II Ciclo.....	49
Tabla 5. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de III Ciclo	50
Tabla 6. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de Educación Diversificada	52
Tabla 7. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de EPJA Nivel Básico	53
Tabla 8. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de EPJA Nivel Intermedio.....	54
Tabla 9. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de EPJA Nivel Avanzado.....	55



Tabla 10. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición.....	56
Tabla 11. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes de I Ciclo.....	57
Tabla 12. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes de II Ciclo	57
Tabla 13. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes de III Ciclo.....	58
Tabla 14. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes de Educación Diversificada	58
Tabla 15. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes de EPJA (Nivel Básico, Intermedio y Avanzado)	59
Tabla 16. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	60
Tabla 17. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes de I Ciclo	61
Tabla 18. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes de II Ciclo.....	61
Tabla 19. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes de III Ciclo	62
Tabla 20. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes de Educación Diversificada	62
Tabla 21. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes de EPJA (Nivel Básico, Intermedio y Avanzado)	63
Tabla 22. Perfil Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para estudiantes Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición.....	65
Tabla 23. Perfil Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para estudiantes de II Ciclo	65
Tabla 24. Perfil Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para estudiantes de III Ciclo	66
Tabla 25. Perfil Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para estudiantes de Educación Diversificada	67



Tabla 26. Perfil Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para estudiantes de EPJA Niveles Básico e Intermedio	68
Tabla 27. Resumen de referentes nacionales e internacionales consultados para la definición de las competencias del PNFT	77
Tabla 28. Competencias específicas del PNFT por área	85
Tabla 29. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Pensamiento computacional – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	89
Tabla 30. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Pensamiento computacional – I Ciclo	89
Tabla 31. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Pensamiento computacional – II Ciclo	90
Tabla 32. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Pensamiento computacional – III Ciclo	91
Tabla 33. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Pensamiento computacional – Educación Diversificada	92
Tabla 34. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Pensamiento computacional – EPJA	93
Tabla 35. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Ciudadanía y Ética Digital – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	93
Tabla 36. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Ciudadanía y Ética Digital – I Ciclo	94
Tabla 37. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Ciudadanía y ética digital – II Ciclo	94
Tabla 38. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Ciudadanía y ética digital – III Ciclo	95
Tabla 39. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Ciudadanía y ética digital – Educación Diversificada	95
Tabla 40. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Ciudadanía y ética digital – EPJA	96



Tabla 41. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Emprendimiento e Innovación – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	96
Tabla 42. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Emprendimiento e Innovación – I Ciclo	97
Tabla 43. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Emprendimiento e Innovación – II Ciclo.....	97
Tabla 44. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Emprendimiento e Innovación – III Ciclo	98
Tabla 45. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Emprendimiento e Innovación – Educación Diversificada	98
Tabla 46. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Emprendimiento e Innovación – EPJA.....	99
Tabla 47. Distribución de saberes esenciales para los ciclos que integran Materno Infantil (Grupo Interactivo II), Transición y I Ciclo	102
Tabla 48. Distribución de saberes esenciales para los niveles que integran el II Ciclo y III Ciclo	109
Tabla 49. Distribución de saberes esenciales para los niveles que integran el Ciclo Educación Diversificada	122
Tabla 50. Distribución de saberes esenciales para el Ciclo de Personas Jóvenes y Adultas	130
Tabla 51. Saberes procedimentales del PNFT.....	138
Tabla 52. Saberes Actitudinales del PNFT	140
Tabla 53. Verbos Taxonomía SOLO para redacción de verbos de RdA	143
Tabla 54. RdA del área de conocimiento Apropiación Tecnológica y Digital. Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – Educación Diversificada	145
Tabla 55. RdA del área de conocimiento Programación y Algoritmos. Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – Educación Diversificada	147



Tabla 56. RdA del área de conocimiento Computación Física y Robótica. Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – Educación Diversificada	147
Tabla 57. RdA del área de conocimiento Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial. Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – Educación Diversificada	148
Tabla 58. RdA del área de conocimiento Apropiación Tecnológica y Digital. EPJA inicial – avanzado	149
Tabla 59. RdA del área de conocimiento Programación y Algoritmos y Computación física y robótica. EPJA inicial – avanzado	150
Tabla 60. RdA del área de conocimiento Ciencia de datos e inteligencia Artificial. EPJA inicial – avanzado	151
Tabla 61. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	153
Tabla 62. Indicadores de logro del área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	155
Tabla 63. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	156
Tabla 64. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	158
Tabla 65. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital – I Ciclo	159
Tabla 66. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – I Ciclo	162
Tabla 67. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica – I Ciclo	164
Tabla 68. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital – II Ciclo	165
Tabla 69. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – II Ciclo	168



Tabla 70. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica - II Ciclo	169
Tabla 71. Indicadores de logro área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial - II Ciclo	170
Tabla 72. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital - III Ciclo.....	171
Tabla 73. Indicadores de logro área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial - III Ciclo.....	175
Tabla 74. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos - III Ciclo	175
Tabla 75. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica - III Ciclo	178
Tabla 76. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital - Educación Diversificada	179
Tabla 77. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos - Educación Diversificada	183
Tabla 78. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica - Educación Diversificada.....	184
Tabla 79. Indicadores de logro área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial - Educación Diversificada	185
Tabla 80. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital - EPJA nivel básico	187
Tabla 81. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos - EPJA nivel básico	188
Tabla 82. Indicadores de logro área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial - EPJA nivel básico	188
Tabla 83. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica - EPJA nivel básico	189
Tabla 84. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital - EPJA nivel intermedio	190
Tabla 85. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos - EPJA nivel intermedio	191



Tabla 86. Indicadores de logro área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial - EPJA nivel intermedio	191
Tabla 87. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica – EPJA nivel intermedio	192
Tabla 88. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital - EPJA nivel avanzado	193
Tabla 89. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – EDJA nivel avanzado	194
Tabla 90. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica – EPJA nivel avanzado	195
Tabla 91. Resumen de módulos niveles educación preescolar en función a saberes óptimos esperados.....	228
Tabla 92. Resumen de módulos de Primer Ciclo – nivel: primero	250
Tabla 93. Resumen de módulos Primer Ciclo – nivel: segundo	270
Tabla 94. Resumen de módulos Primer Ciclo – nivel: tercero	297
Tabla 95. Resumen de módulos Segundo Ciclo – nivel: cuarto	324
Tabla 96. Resumen de módulos Segundo Ciclo – nivel: quinto	343
Tabla 97. Resumen de módulos Segundo Ciclo – nivel: sexto	366
Tabla 98. Resumen de módulos Tercer Ciclo – nivel: séptimo	410
Tabla 99. Resumen de módulos Tercer Ciclo – nivel: octavo	410
Tabla 100. Resumen de módulos Tercer Ciclo – nivel: noveno.....	424
Tabla 101. Resumen de módulos Educación Diversificada – nivel: décimo	438
Tabla 102. Resumen de módulos Educación Diversificada – nivel: undécimo	462
Tabla 103. Resumen de módulos básicos para la Educación de Personas Jóvenes y Adultas	486
Tabla 104. Resumen de módulos intermedios para Educación de Personas Jóvenes y Adultas	519
Tabla 105. Resumen de módulos avanzados para Educación de Personas Jóvenes y Adultas	549



Tabla 1. Abreviaturas empleadas en el documento

Abreviatura	Significado
CPIC	Colegio Profesionales en Informática y Computación
CSE	Consejo Superior de Educación
CSTA	<i>Computer Science Standards</i>
DDC	Dirección de Desarrollo Curricular
DETCE	Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras
DGEC	Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad
DRTE	Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación
DUA	Diseño Universal para el Aprendizaje
EPJA	Educación de Personas Jóvenes y Adultos
GUI	Siglas en inglés de Interfaces Gráficas de Usuario
IA	Inteligencia Artificial
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ICILS	<i>International Computer and Information Literacy Study</i>
IJET	<i>International Journal of Emerging Technologies in Learning</i>
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
IoT	Siglas en inglés de Internet de las Cosas
ISTE	<i>International Society for Technology in Education</i>
LIDAR	Siglas en inglés de Detección y Alcance de Imágenes Láser
MEP	Ministerio de Educación Pública
MICITT	Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MITDE	Modelo para la Inclusión de Tecnologías Digitales en Educación
NLP	Siglas en inglés de Procesamiento del Lenguaje Natural
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PATDE	Política para el Aprovechamiento de las Tecnologías Digitales en Educación
PIB	Producto Interno Bruto

**Abreviatura Significado**

PNDIP	Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública
PNDT	Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones
PNFT	Programa Nacional de Formación Tecnológica
RdA	Resultados de Aprendizaje
STEAM	Siglas en inglés de Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas
TD	Tecnologías Digitales
TI	Tecnologías de Información
TIC	Tecnologías de Información y Comunicación
UNA	Universidad Nacional
UNED	Universidad Estatal a Distancia
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia



Créditos

El Consejo Superior de Educación (CSE) y el Ministerio de Educación Pública (MEP), como autores del presente programa de estudio, se reservan los derechos morales y patrimoniales de esta obra, siendo responsabilidad de cualquier usuario o entidad reconocer esta condición para utilizar, reproducir o citar este programa.

Autoridades ministeriales

Anna Katharina Müller Castro

Ministra de educación.

Melvin Chaves Duarte

Viceministro académico.

Fressy Aguilar Chinchilla

Directora, Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación.

Yorleny Porras Calvo

Directora, Dirección de Desarrollo Curricular.

Equipo técnico

• Coordinación general y supervisión

Fressy Aguilar Chinchilla, directora de la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación (DRTE).

Rosa Elena Chacón Coto, jefa del Programa Nacional de Formación Tecnológica (PNFT) y Depto. GESPRO, DRTE.



- **Colaboradores pedagógicos**

Andrés Rodríguez Boza, asesor nacional, PNFT-DRTE.

Allan Morera Araya, asesor nacional, PNFT-DRTE.

- **Elaboración del programa de estudio Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición**

Yolanda Villanueva Agüero, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Ana Viria Hernández Hernández, asesora regional, PNFT-DRTE.

Yajaira Ramírez Picado, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Elier Hernández Gómez, asesor nacional, PNFT-DRTE.

- **Elaboración del programa de estudio I Ciclo**

Mónica López Pérez, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Sara Osorio Castro, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Carmen Salas Molina, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Jessica Garay Gómez, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Erika Vaz Mc Loud, asesora nacional PNFT-DRTE.

- **Elaboración del programa de estudio II Ciclo**

Karla Quesada Ramírez, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Berny Rosales Mora, asesor nacional, PNFT-DRTE.

Karen White Acuña, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Oscar Pérez Ramírez, asesor nacional, Depto. GESPRO-DRTE.

- **Elaboración del programa de estudio III Ciclo**

Daniela Villanueva Piva, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Randall Eras López, asesor nacional, PNFT-DRTE.

Claudia Ceciliano Navarro, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Allan Ulate Araya, asesor nacional, PNFT-DRTE.



• Elaboración del programa de estudio Educación Diversificada

Allan Otárola Villalobos, asesor nacional, PNFT-DRTE.

Alberto Bustos Ortega, asesor nacional, PNFT-DRTE.

Melissa Cantillano Rodríguez, asesora nacional, Depto. DIDI-DRTE.

Kevin Sánchez Bogarín, asesor nacional, PNFT-DRTE.

• Elaboración del programa de Personas Jóvenes y Adultas

Heidi Cascante Cruz, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Andrea Cerdas Moya, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Jenny Carvajal Brenes, asesora nacional, Depto. DIDI-DRTE.

Eduardo Alfaro Rojas, asesor nacional, PNFT-DRTE.

María Fernanda Víquez Ortiz, asesora nacional, DDC.

Edwin Venegas Cortés, asesor nacional, DDC.

• Elaboración de orientaciones para la atención al estudiantado con discapacidad

Roseline Jiménez Alfaro, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Jennory Benavides Elizondo, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Yamila Abraham Pereira, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Frances Flores Myrie, asesora nacional, PNFT-DRTE.

• Revisión filológica

Carlos González Hernández, asesor nacional de Español, BEYCRA-DRTE.

• Revisión de estilo, citas y referencias

Ana Lucía Ureña Godínez, asesora nacional, PNFT-DRTE.

Colaboradores del diseño curricular

• Validación de los elementos considerados en el diseño curricular

Yorleny Porras Calvo, directora, Dirección de Desarrollo Curricular (DDC).



Danae Espinoza Villalobos, jefa, Dpto. Apoyos Educativos para el estudiantado con discapacidad.

José Estrada Torres, jefe, Dpto. Intercultural.

Karolina Artavia Mendoza, asesora nacional, DDC.

Hermes Mena Picado, asesor nacional, DDC.

Gina Salas Fonseca, asesora nacional, DDC.

Julio Leiva Méndez, asesor nacional, DDC.

Carlos Picado Canales, asesor nacional, Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad.

Doris Solano González, asesora nacional, Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad.

- **Diseño gráfico y diagramación**

Karla Guevara Murillo, Diseñadora Dpto. GESPRO-DRTE.

Gabriela Cruz Martínez, Diseñadora Dpto. GESPRO-DRTE.

Instituciones u organizaciones colaboradoras en validación de contenidos tomo I y tomo II

- **Colegio de Profesionales en Informática y Computación (CPIC)**

Sr. Francisco Vargas Navarro, vicepresidente de la Junta Directiva.

Sra. Yenory Rojas Hernández, representante de la Comisión de Acreditaciones.

- **ORACLE Academy**

Sr. Richard Delgado, director Senior América Latina.

- **CISCO Networking Academy**

Sra. Marisol Ibarra, gerente del programa en Costa Rica y gerente de Alianzas Estratégicas para Latinoamérica.



1. Presentación

Me complace presentar la malla curricular del *Programa Nacional de Formación Tecnológica* aprobado por el Consejo Superior de Educación mediante acuerdo AC-CSE-257-28-2023.

El Ministerio de Educación Pública asume la rectoría que le corresponde en la formación tecnológica y Costa Rica pasa a ser el primer país en la región centroamericana en incorporar la formación tecnológica al currículo nacional del sistema educativo público.

El proceso de diseño del programa incluyó aportes de diversos colectivos e integrantes de la comunidad educativa, sector e industria tecnológica, empresarial y académica, con más de 70 especialistas que articularon esfuerzos para que este programa llegue a nuestros estudiantes de manera escalonada y gradual, a partir del curso lectivo 2024.

En Costa Rica queremos a nuestros estudiantes creando tecnología para resolver los problemas de los próximos años. Queremos que vayan más allá de ser usuarios de tecnología.

Hemos decidido que la formación tecnológica sea parte integral de la política educativa y curricular, y, por tanto, del currículum, que se implementa desde la primera infancia, pasando por primaria y secundaria, hasta la formación de jóvenes y adultos.

El aprendizaje debe desarrollarse en una espiral de competencias, conforme los estudiantes avanzan en los niveles educativos.



El atractivo del programa es la integración, en módulos de aprendizaje, de cuatro áreas de conocimiento que son: i) apropiación tecnológica y digital, ii) programación y algoritmos, iii) computación física y robótica y iv) ciencia de datos e inteligencia artificial. Estas cuatro áreas se entrelazan con tres ejes transversales que son i) el pensamiento computacional, ii) la ciudadanía digital, ciberseguridad y ética y iii) el emprendimiento e innovación.

La metodología de este programa utiliza estrategias de aprendizajes disruptivas, como lo son la ludificación digital en primera infancia y primaria y los retos y pensamiento de diseño o *design thinking* en secundaria. Estas metodologías activas ayudan a los docentes a ponerle color y motivación al proceso de aprendizaje.

Buscamos fortalecer en nuestros estudiantes, las competencias para la ciudadanía responsable, para la vida y para la empleabilidad, incluyendo la capacidad para ser auto emprendedores.

Anna Katharina Müller Castro
Ministra de Educación





2. Introducción

La inclusión de las tecnologías en el sistema educativo público costarricense se fundamenta en la necesidad de promover una educación actualizada, relevante y acorde con las demandas del siglo XXI. En la era digital en la que vivimos, la accesibilidad y la habilidad para utilizar las tecnologías de forma efectiva son componentes clave para el éxito personal y profesional de las personas estudiantes.

Factores socioeconómicos, culturales, ambientales, científicos y tecnológicos de las sociedades actuales influyen en el currículo educativo; de manera que, se exige una flexibilidad para adaptarse a los constantes cambios y desafíos emergentes que plantean las nuevas formas de adquirir los conocimientos, el manejo inteligente de la información y el uso de los medios de comunicación digitales, entre otros.

En este sentido, la educación es el engranaje que permite gestar el proceso de transformación de las sociedades, un proceso que articula tanto lo cultural como lo social y lo productivo. Así pues, es ineludible para los sistemas educativos replantearse los contenidos del currículo a la luz de las necesidades y demandas de una sociedad más conectada e informada, en concordancia con los procesos que tienen que ver sobre cómo aprenden las nuevas generaciones, cómo se comunican, cuál es la formación que deben tener las personas docentes y cuál es la forma más eficiente de gestionar los procesos educativos (UNESCO, 2013, como se citó en Baltodano, 2022).

El uso efectivo de las tecnologías digitales de la información y la comunicación favorece a los sectores productivo, socioeconómico, cultural y educativo del país, constituyendo uno de los principales factores para su desarrollo y una herramienta fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.



Desde esta perspectiva, es de interés del Ministerio de Educación Pública (en adelante MEP) formar personas con un conjunto de competencias para adaptarse a una realidad cada día más compleja y en constante cambio, aprovechando las oportunidades para responder a los desafíos que se les presenta. Las personas con capacidad de combinar las competencias socio-emocionales adecuadas con las competencias para el trabajo apropiadas, y las competencias para vivir su existencia en comunidad, desempeñarán un papel activo y valioso en la configuración de la sociedad contemporánea y del futuro.

En este sentido, la formación en áreas de tecnología cumple un rol fundamental, al ser la vía que faculta a las personas para la toma de decisiones informadas, asumir la responsabilidad de sus acciones individuales y su incidencia en la colectividad actual y futura, el desarrollo de sociedades con integridad ambiental, así como la viabilidad económica y justicia social en el marco del respeto de la diversidad cultural y ética ambiental; cuya implementación debe ser el desarrollo de prácticas sostenibles y responsables, que posibiliten el aprovechamiento de las tecnologías digitales de la información (TI) para disminuir la brecha social y digital.

En Costa Rica se visualiza la educación como un derecho humano y constitucional, donde el sistema educativo favorece el desarrollo de competencias, de manera que se promueve y estimula el desarrollo integral de la población estudiantil y su participación en la sociedad civil y en la vida económica del país. En consecuencia, la Ruta de la Educación (2022-2026) confirma que la accesibilidad y la construcción de conocimiento para el ejercicio pleno de la ciudadanía están cada vez más relacionados con el dominio de las competencias digitales, que -por su naturaleza dinámica- significan un compromiso a lo largo de toda la vida.

Al brindar accesibilidad en espacios educativos diseñados mediante dispositivos tecnológicos y recursos en línea, se fomenta en los centros



educativos la inclusión de aquellas personas estudiantes que, de lo contrario, podrían quedarse rezagadas debido a limitaciones económicas o geográficas, universalizando así su accesibilidad.

El *Programa de estudio de Formación Tecnológica de Costa Rica*, a partir de lo anterior, define su línea base para el diseño curricular considerando el desarrollo de procesos educativos que involucran el aprendizaje de y con las tecnologías, de manera que la persona docente, como mediadora pedagógica, pueda guiar en forma ordenada el proceso de construcción de conocimientos y perfeccione competencias para el desarrollo humano, que le permitan a la persona estudiante desenvolverse de forma adecuada para integrar una ciudadanía planetaria digital con identidad nacional.



3. Fundamentación

El *Programa Nacional de Formación Tecnológica del Sistema Educativo Costarricense* (en adelante PNFT) se fundamenta en varios referentes nacionales e internacionales que promueven la inclusión de las tecnologías en educación y que buscan que esta sea actualizada, relevante y acorde con las demandas del siglo XXI. En la era digital actual, la accesibilidad y la habilidad para utilizar las tecnologías de forma responsable, efectiva y segura son componentes clave para el éxito personal y profesional en la población estudiantil.

A partir del acuerdo del Consejo Superior de Educación. (2023). Acuerdo, AC-CSE-94-11-2023 (en adelante CSE), se aprueba la propuesta del MEP tendiente a establecer un Programa Nacional de Formación Tecnológica en el Sistema Educativo Costarricense que comprende el diseño e implementación de una malla curricular y cuyo eje transversal es el desarrollo del pensamiento computacional para la resolución de problemas mediante el uso de las tecnologías digitales, que abarque Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición, I, II y III Ciclos, Educación Diversificada y Personas jóvenes y adultas. Así mismo, en el CSE (2023), Acuerdo, AC-CSE-95-11-2023, se instruye que las orientaciones del esquema curricular presentadas serán la base para la preparación de la malla curricular y los programas que se ejecutarán a partir del 2024, una vez aprobadas por el Consejo Superior de Educación.

En el Modelo para la Inclusión de Tecnologías Digitales en Educación (MITDE), el MEP establece que “en el ámbito central la rectoría de los programas para la inclusión de las TD en los distintos niveles, modalidades y ofertas educativas está bajo la responsabilidad de la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación (DRTE)” (Baltodano et al., 2022, p. 120).



Aunado al marco referencial anterior, el *Estado de la Educación* señala que las nuevas formas de enseñar y aprender requieren de espacios innovadores y estimulantes para los cuales las tecnologías digitales son determinantes (2021, p. 59).

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (en adelante OCDE), de la cual Costa Rica es uno de los países miembros, enfatiza la necesidad de fortalecer y potenciar la digitalización de la educación: Y los procesos de aprendizaje a través del uso de datos, ya sea sobre la base del análisis del aprendizaje y la inteligencia artificial o de investigaciones y grupos de reflexión (2019, p. 12).

Ahora bien, al implementar la digitalización educativa, es imperativo abordar tanto los aspectos tecnológicos como los pedagógicos, las nuevas formas de aprendizaje, el uso de creadores de contenidos digitales y guías en la exploración de recursos en línea. La formación docente en la integración efectiva de la tecnología y la adaptación de enfoques pedagógicos tradicionales hacia métodos más dinámicos y orientados a la tecnología son pasos cruciales para lograr una digitalización educativa exitosa. (Otero y Ortega ,2020, p. 158).

De igual manera, el *Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública “Rogelio Fernández Güell” 2023-2026* propone enfocar la formación de competencias en el uso de las TIC en aquellas temáticas y ámbitos que permitan a las personas beneficiarias contar con destrezas digitales para acceder a mejores oportunidades de desarrollo social, cultural, educativo, laboral y económico, con el fin de mejorar su calidad de vida y su entorno (MIDEPLAN, 2022).

Es importante considerar que en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2022-2027 se definen tres metas nacionales de política pública relacionadas con la ampliación y mejora de la conectividad a internet



fija y móvil por región, incrementar la inversión del sector telecomunicaciones como proporción del Producto Interno Bruto (PIB) y mejorar la adquisición de competencias digitales de la población, todo al 2027 (MICITT, 2022).

Por su parte, el MEP, a partir de la Política Curricular: *"Educar para una nueva Ciudadanía"*, establece que:

Para abordar una mediación pedagógica que centre su interés en la construcción de conocimientos es preciso establecer nuevos y diversos ambientes de aprendizaje, tanto presenciales como virtuales, que fortalezcan la creatividad, el espíritu de asombro en el estudiantado (...). En este sentido, la incorporación de tecnologías móviles bien orientadas, con programas diseñados para fortalecer el desarrollo de la nueva educación, así como una amplia gama de ambientes para generar aprendizajes, son elementos fundamentales. (MEP, 2015, p. 26).

Además, el MEP en el Modelo de Integración de las Tecnologías Digitales en Educación (MITDE), reafirma que:

La apropiación de las TD permite mejorar los aprendizajes esperados, pues impulsa cambios en los roles tradicionales entre el personal docente y el estudiantado, ambos deben estar dispuestos a un aprendizaje constante y a reflexionar continuamente. Las TD deben posibilitar que las personas estudiantes realicen actividades que trascienden el espacio del aula. En este sentido, permean las formas de descubrir y construir los aprendizajes esperados y desarrollar habilidades para la construcción de nuevos conocimientos (Baltodano et al., 2022, p. 131).



En la Política para el Aprovechamiento de las Tecnologías Digitales en Educación (PATDE), se mencionan cinco causas que imposibilitan en los procesos educativos el aprovechamiento de las tecnologías digitales (TD), tales como:

La insuficiencia de recursos humanos, tecnológicos y financieros para la inclusión de las TD, la incipiente cultura digital que promueva el aprovechamiento de las TD en la educación, el estudiantado con oportunidades educativas limitadas para el desarrollo de las habilidades con el uso y el aprovechamiento de las TD, el profesorado con un bajo nivel de competencias digitales para el uso y aprovechamiento de las TD en la educación y la carencia de una cultura de evaluación en torno a la inclusión de las TD en la educación. (MEP, 2021, pp. 33-34).

Adicionalmente, en dicha política se establecen enfoques y principios para fortalecer el uso de las tecnologías digitales en la mediación pedagógica, los cuales son la base para el diseño del currículo del Programa Nacional de Formación Tecnológica.

Enfoques de la PATDE (MEP, 2021, pp. 106 -107):

- **Inclusión:** por medio del uso y el aprovechamiento de las tecnologías digitales se procura favorecer al estudiantado y contribuir con la disminución de la brecha social y digital en una comunidad donde confluyen personas que tienen condiciones particulares y diversas (socioeconómicas, culturales, intelectuales, ideológicas, entre otras), así como diferentes necesidades educativas (Cabero y Córdoba, 2009, como se cita en el Consejo Superior de Educación, 2021). Esto conduce a la transformación de la cultura, la organización y las prácticas educativas, con el fin de promover el aprendizaje de todas las personas.



- **Justicia social:** consiste en posibilitar a las personas de igualdad de oportunidades y de respeto a sus derechos, sin discriminación, mediante la creación de condiciones de vida favorables que faciliten la accesibilidad, tanto a las tecnologías digitales como a una educación de calidad que favorezca la equidad, el derecho a la propia identidad, libertad, seguridad, trabajo, salud, el respeto y el trato con dignidad, los principios y valores para que la ciudadanía pueda desarrollar su máximo potencial en paz dentro de la sociedad planetaria (Málaga, 2016; Unesco, 2017, como se cita en Consejo Superior de Educación, 2021).
- **Sostenibilidad:** es la inclusión de las tecnologías digitales mediante estrategias y prácticas sostenibles que incentiven su aprovechamiento óptimo en toda su vida útil, así como la valoración de las mejores alternativas para su adecuada disposición final. Se busca fomentar el desarrollo humano integral y crecimiento social, cultural y económico en respeto y convivencia con el medio ambiente (Unesco, 2012, como se cita en Consejo Superior de Educación, 2021).
- **Liderazgo interinstitucional:** consiste en promover el aprovechamiento de las tecnologías digitales para el desarrollo de acciones estratégicas que faciliten los procesos de gestión y evaluación en las diferentes instancias del MEP mediante la colaboración, el desarrollo profesional, la promoción de valores, la participación proactiva y solidaria, así como también, la comunicación asertiva. Asimismo, promueve la generación de lineamientos, leyes y políticas que coadyuvan al establecimiento de las alianzas y la cooperación para el desarrollo sostenible, la paz y la justicia social (Briones et al., 2018; Chamorro, 2005, como se cita en Consejo Superior de Educación, 2021).



Principios de la PATDE (MEP, 2021 pp. 107-108):

- **Calidad:** Es en sí la satisfacción de las necesidades educativas de las personas y la comunidad mediante un proceso que promueva el desarrollo humano y la identidad nacional con equidad (DGEC, 2020, como se cita en el Consejo Superior de Educación, 2021). La satisfacción se refiere al cumplimiento de las expectativas, la búsqueda de excelencia y el desarrollo pleno de las capacidades de los seres humanos. La equidad implica la inclusión de todas las personas en las modalidades, programas, estrategias y servicios educativos. Mediante la identidad nacional se fortalecen los ideales de nuestra legislación y cultura, donde se propicia el respeto y la búsqueda del bien común.
- **Solidaridad social:** es el principio que incentiva a las personas e instituciones a comprometerse y colaborar para el desarrollo y bienestar individual o social cuando se presentan situaciones adversas. Mediante las tecnologías digitales se pueden gestar estrategias participativas que motiven de manera local y global al desarrollo de una ciudadanía responsable, empática, compasiva y altruista, reconociendo la dignidad de las personas en todos los espacios de la vida cotidiana individual y social (Duque, 2013, como se cita en el Consejo Superior de Educación, 2021).
- **Responsabilidad social:** con la participación y compromiso de todas las personas implicadas en el sistema educativo y la inclusión de las tecnologías digitales se plantea la disminución de la brecha digital y social para alcanzar una sociedad más justa y equitativa, sin ningún tipo de discriminación. Este principio también significa a la vez el desarrollo de todas las personas estudiantes como ciudadanos responsables de la sociedad en donde viven, con prácticas sustentables y sostenibles con el medio ambiente, capaz de colaborar en beneficio de la colectividad.



- **Transparencia:** por medio de las tecnologías digitales la gestión educativa puede contar con herramientas, recursos y estrategias que faciliten el control y la rendición de cuentas sin dejar dudas o ambigüedades en las acciones o decisiones que se realizan en todas las instancias, servicios y participantes del quehacer educativo (Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la Unesco, s.f., como se cita en el Consejo Superior de Educación, 2021).

En relación con el marco filosófico y conceptual, el PNFT se fundamenta en los pilares establecidos en la *Política Educativa*: “la persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad” (MEP, 2017, pp. 8 –10):

- **Paradigma de la complejidad:** plantea que el ser humano es un ser autoorganizado y autorreferente, es decir que tiene conciencia de sí mismo y de su entorno, cuya existencia cobra sentido dentro de un ecosistema natural social-familiar y como parte de la sociedad. En cuanto a la adquisición de conocimiento, este paradigma toma en cuenta que las personas estudiantes se desarrollan en un ecosistema bionatural (que se refiere al carácter biológico del conocimiento en cuanto a formas cerebrales y modos de aprendizaje) y, en un ecosistema social, que condiciona la adquisición del conocimiento. El ser humano se caracteriza por tener autonomía e individualidad, establecer relaciones con el ambiente, poseer aptitudes para aprender, inventiva, creatividad, capacidad de integrar información del mundo natural y social; además, de la facultad de tomar decisiones.

En el ámbito educativo, el paradigma de la complejidad permite ampliar el horizonte de formación, pues considera que la acción humana, por sus características, es esencialmente incierta, llena de eventos imprevisibles, que requieren que la persona estudiante desarrolle la inventiva y proponga nuevas estrategias para abordar una realidad que cambia a diario.



- **Humanismo:** se orienta hacia el crecimiento personal y por lo tanto aprecia la experiencia de la persona estudiante, incluyendo sus aspectos emocionales. Cada persona se considera responsable de su vida y de su autorrealización. La educación, en consecuencia, está centrada en la persona, de manera que sea ella misma evaluadora y guía de su propia experiencia, a través del significado que adquiere su proceso de aprendizaje.
Cada persona es única, diferente, con iniciativa, con necesidades personales de crecer, con potencialidad para desarrollar actividades y solucionar problemas creativamente.
- **Constructivismo social:** propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de las personas estudiantes, según el aprendizaje en el contexto de una sociedad, tomando en cuenta las experiencias previas y las propias estructuras mentales de la persona que participa en los procesos de construcción de los saberes. Es parte y producto de la actividad humana en el contexto social y cultural donde se desarrolla la persona.
- **Racionalismo:** se sustenta en la razón y en las verdades objetivas como principios para el desarrollo del conocimiento válido, ha sido fundamental en la conceptualización de las políticas educativas costarricenses.

Adicionalmente, el PNFT, para la definición de las competencias generales y específicas, así como de los ejes transversales de este currículo, se basa en las cuatro dimensiones descritas en la *Política Curricular*: “Educar para una nueva ciudadanía”, (MEP, 2015, p.28):

- **Maneras de pensar:** se refiere al desarrollo cognitivo de cada persona, por lo que implica las habilidades relacionadas con la generación de conocimiento, la resolución de problemas, la creatividad y la innovación.



- **Formas de vivir en el mundo:** conlleva el desarrollo sociocultural, las interrelaciones que se tejen en la ciudadanía global con el arraigo pluricultural y la construcción de los proyectos de vida.
- **Formas de relacionarse con otros:** se relaciona con el desarrollo de puentes que se tienden mediante la comunicación y lo colaborativo.
- **Herramientas para integrarse al mundo:** es la apropiación de las tecnologías digitales y otras formas de integración, así como la atención que debe prestarse al manejo de la información.

Al estar el currículo vinculado con el desarrollo de competencias para la vida y la empleabilidad, el PNFT buscar fortalecer en las personas estudiantes el emprendimiento, procurando que sean “capaces de detectar nuevas formas de desarrollar su potencial de trabajo y de insertarse laboralmente de manera proactiva” (MEP, 2015, p. 23).

Por lo anterior, se busca “fortalecer en el estudiantado las capacidades para enfrentar el dinamismo y la interdependencia del mundo en el siglo XXI” (MEP, 2015, p. 21). Además, promoviendo en este currículo, la inclusión de competencias que permitan el desarrollo de un ciudadano global, consciente de quién es, de dónde viene y hacia dónde quiere ir, el PNFT ha consultado y analizado diversos referentes internacionales vinculados con lo relacionado a las tecnologías digitales, tanto en contextos sociales, como productivos o educativos. Entre los referentes internacionales consultados más destacados se encuentran:

El Foro Económico Mundial, quien a través del “Future of Jobs Report 2023”, indica que “en 2023, las transformaciones del mercado laboral impulsadas por avances tecnológicos, tales como la era de la Inteligencia Artificial (IA) generativa, se ven agravadas por las disruptivas económicas y geopolíticas



y las crecientes presiones sociales y ambientales” (p. 4). Esto reafirma la necesidad del presente currículo, en el cual se tomen acciones para crear puentes entre la educación y los empleadores que se preparan para un futuro incierto. Es claro que cada día las industrias –de cualquier tipo– en mayor o menor medida, van adaptando nuevas tecnologías lo que implica modificar, eliminar o crear nuevos puestos de trabajo, en algunos casos inimaginables, y la educación es la responsable de preparar a las personas en competencias que les permitan incluirse y ser parte activa en ese futuro.

Por otro lado, la Secretaría de Educación Pública de México, indica que: Tanto la programación como el pensamiento computacional resultan relevantes para el aprendizaje: al comprender sus lenguajes y su lógica en la resolución de problemas, los estudiantes se preparan para entender y cambiar el mundo (Cárdenas, s.f., p. 11). De esta manera, se reconoce la importancia de las tecnologías digitales, y que estas deben ser usadas para resolver problemas y crear oportunidades. Por lo cual, es urgente formar personas estudiantes con las competencias necesarias para deconstruir y construir una nueva realidad nacional inmersa en un mundo digital.

Para tener claro el panorama y proponer un currículo actualizado que capacite en competencias a las personas docentes y estudiantes para aprovechar las oportunidades y afrontar los desafíos que plantea esta sociedad digital, se revisan los estándares proporcionados por *Computer Science Standards* (CSTA); así como también, lo establecido por la *International Society for Technology in Education* (ISTE), siendo ambas asociaciones referentes internacionales que marcan una pauta clara en educación y tecnología.

Un factor muy importante para considerar en esta construcción es el personal docente, el cual tiene una gran tarea en el desarrollo e implementación del currículo en el aula, según el Marco Europeo para la Competencia Digital de Educadores, que afirma que:



(...) los educadores no son solo modelos que seguir. Son, ante todo, facilitadores de aprendizaje o, de manera más clara, docentes. Como profesionales dedicados a la enseñanza, necesitan, además de las competencias digitales generales para la vida y el trabajo, las competencias digitales específicas del educador que les permitan utilizar eficazmente las tecnologías digitales para la enseñanza.

(Redecker, 2017, p. 15)

Finalmente, para atender la diversidad y ritmos de aprendizajes y así asegurar una inclusión, el PNFT considera el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), el cual, según Alba et. al., la persona estudiante puede llegar al conocimiento al estimular ambientes de aprendizaje mediante la aplicación de los siguientes tres principios:

- **Principio I:** proporcionar múltiples formas de representación (el qué del aprendizaje). Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta.
- **Principio II:** proporcionar múltiples formas de acción y expresión (el cómo del aprendizaje). Los aprendices difieren en las formas en que pueden navegar por un entorno de aprendizaje y expresar lo que saben.
- **Principio III:** proporcionar múltiples formas de implicación (el porqué del aprendizaje). El componente emocional es un elemento crucial para el aprendizaje, y los alumnos difieren notablemente en los modos en que pueden ser implicados o motivados para aprender. (pp. 3-4)

Por ello, cuando se diseñan las acciones educativas, es importante enlazar lo nuevo por aprender con los conocimientos previos para una mejor asimilación y aplicación de los saberes en los diversos contextos.



Toda la fundamentación anterior permite que las personas estudiantes sean capaces de generar competencias, autorregular su aprendizaje y tomar decisiones en un mundo digital y globalizado.

Objeto de estudio

A partir del análisis y estudio de los referentes nacionales e internacionales que evidencian las tendencias y recomendaciones de lo que debe ser enseñado en los sistemas educativos en relación con las tecnologías digitales, tomando en consideración además los resultados del diagnóstico aplicado a personas docentes y estudiantes de Informática Educativa, los cuales consideran las necesidades de actualización de los conocimientos, habilidades y actitudes, el PNFT define como objeto de estudio:

- La formación tecnológica

Figura 1. Fundamentos del objeto de estudio



Elaboración propia (PNFT, 2023).



Esta formación tecnológica debe ser desarrollada a través de un currículum por competencias que abarque todos los niveles educativos que conforman los ciclos comprendidos desde Ciclo Materno Infantil (Grupo Interactivo II) hasta Educación Diversificada, considerando la población de Personas Jóvenes y Adultas que atiende el MEP, a través de sus diversas propuestas educativas.

Esta formación tecnológica debe centrarse en desarrollar en las personas estudiantes el pensamiento computacional para la resolución de problemas con programación, la ciudadanía y ética digital para una interacción en línea segura y responsable. Y, además, del emprendimiento e innovación para la inserción en una sociedad productiva digital y una economía globalizada.

Objetivos del PNFT

A partir del objeto de estudio, el *Programa Nacional de Formación Tecnológica* define como objetivo macro:

Formar permanentemente a las personas estudiantes del sistema educativo público costarricense desde el Ciclo Materno Infantil (Grupo Interactivo II) hasta Educación Diversificada, considerando la población de Personas Jóvenes y Adultas, en competencias digitales, tecnológicas y sociales, cuyos ejes transversales son el desarrollo del pensamiento computacional para la resolución de problemas, la ciudadanía y ética digital y el emprendimiento e innovación, contribuyendo a la reducción de la “vulnerabilidad tecnológica”, asegurando una accesibilidad equitativa a las herramientas y recursos digitales, promoviendo así el crecimiento económico del país vía educación.



Para el logro de este objetivo se han definido los siguientes cuatro objetivos específicos:

- Fomentar el desarrollo de la creatividad, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la capacidad de adaptación y la comunicación efectiva a través del uso seguro y responsable de las tecnologías.
- Desarrollar los conocimientos necesarios para adquirir una visión sólida de emprendimiento digital y competencias productivas.
- Desarrollar los conocimientos necesarios para formar ciudadanos que sean agentes de cambio en la transformación digital de la sociedad.
- Promover una actitud de aprendizaje continuo y apertura hacia las diferentes culturas, buscando oportunidades de crecimiento personal y profesional que permitan ampliar los horizontes culturales y contribuir a un mundo digital más inclusivo.

Áreas de conocimiento del PNFT

A partir del objeto de estudio, el PNFT ha definido cuatro áreas de conocimiento para lograr alcanzar los objetivos antes descritos. Estas áreas son:

- **Apropiación tecnológica y Digital:** esta área desarrolla la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas en el uso de las tecnologías y herramientas digitales que permiten a las personas estudiantes accesar, gestionar, comprender, integrar, comunicar, evaluar y crear recursos digitales de forma segura y eficaz, para aprovecharlas en su desarrollo personal, académico y profesional.



- **Programación y Algoritmos:** desde esta área se desarrolla la aplicación de conceptos de programación de computadora y el uso de algoritmos, que introduce a las personas estudiantes en el mundo de la tecnología y la informática, brindándoles conocimientos necesarios para comprender y utilizar la programación como una herramienta para resolver problemas, desarrollando prácticas y actitudes propias del pensador computacional que pueden transferir a otros contextos de su vida personal, académica o profesional
- **Computación física y Robótica:** esta área desarrolla la integración de conceptos de informática, programación, electrónica y robótica para comprender y utilizar la tecnología en su entorno físico, brindando la oportunidad de aprender a través de la construcción y programación de artefactos físicos o robots, desarrollando habilidades en programación, pensamiento computacional y resolución de problemas, al tiempo que promueve la creatividad, la colaboración y el aprendizaje activo.
- **Ciencias de Datos e Inteligencia Artificial:** esta cuarta área desarrolla el estudio, análisis y comprensión de los datos, combinando la estadística, las matemáticas, la programación y el conocimiento de dominio, con el objetivo de analizar grandes conjuntos de datos y extraer información relevante para la toma de decisiones, lo que implica el desarrollo de competencias de análisis y visualización de datos, Inteligencia Artificial y conocimientos en ciberseguridad, para resolver problemas complejos y mejorar procesos en diferentes campos, como negocios, investigación científica, medicina, entre otros.

En la figura 2, se representan las cuatro áreas de conocimiento que se desprenden del objeto de estudio.



Figura 2. Áreas de conocimiento del PNFT



Elaboración propia (PNFT, 2023).

Subáreas de Estudio

De estas áreas, se desprenden las subáreas de estudio que definen el alcance que tendrá el PNFT. A continuación, se describe por cada área la subárea que la compone:

Subáreas de estudio para Apropiación Tecnológica y Digital:

- **Fundamentos de tecnología:** integrar los conocimientos y habilidades necesarias en relación con las tecnologías y herramientas digitales relevantes para su contexto, incluyendo *hardware, software, redes* y aplicaciones.
- **Experiencias de uso con la tecnología:** utilizar las tecnologías y herramientas digitales para comunicarse, investigar y analizar información que le permita producir y compartir sus ideas de forma crítica y creativa.



- **Impacto de las tecnologías digitales:** aplicar principios éticos al utilizar tecnologías y herramientas digitales para producir, compartir, colaborar, realizar transacciones o comunicarse en línea, evitando el uso inapropiado, ilegal o irresponsable de su información y la de los demás, respetando los derechos de autor, la propiedad intelectual, la privacidad, la multiculturalidad y formas de pensar.
- **Seguridad y privacidad digital:** aplicar medidas que aseguren la protección de información personal, así como la que terceras personas ponen en su conocimiento, resguardando la privacidad o confidencialidad.

Subáreas de estudio para Programación y Algoritmos:

- **Fundamentos de programación:** aplicar los conceptos, reglas y paradigmas de programación en la solución a problemas específicos.
- **Lenguajes de programación:** seleccionar el lenguaje de programación que mejor se adapte a la solución de problemas.

Subáreas de estudio para Computación Física y Robótica:

- **Principios de robótica:** implementar las ideas fundamentales y conceptos claves que rigen el diseño, desarrollo y funcionamiento de los robots, diferenciando estos según sus usos.
- **Mecánica y diseños de robots:** aplicar un enfoque de ingeniería, considerando aspectos como la estructura mecánica, la conexión eléctrica, técnicas de diseño y la programación para diseñar, programar o construir prototipos robóticos funcionales.



- **Sistemas autónomos:** comprender los sistemas de control y planificación para robots autónomos, así como los principios de robótica móvil y sus aplicaciones en la industria.
- **Electrónica y circuitos:** aplicar los principios fundamentales de la electrónica, diseño de circuitos, integración de componentes eléctricos y programación de microcontroladores para controlar prototipos robóticos funcionales.
- **Creación de prototipos:** aplicar los fundamentos de robótica, mecánica y electrónica, así como las tecnologías de conectividad, seguridad y privacidad en línea, para la construcción de prototipos robóticos funcionales, interfaces físicas o digitales, Internet de las cosas (IoT) o la domótica.

Subáreas de estudio para Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial:

- **Introducción a los datos:** analizar los datos obtenidos, con el fin de tomar decisiones informadas y resolver problemas en el contexto personal, académico o profesional.
- **Organización y representación de datos:** aplicar técnicas para recolectar, clasificar, ordenar, estructurar e interpretar datos de manera sistemática y lógica para facilitar su comprensión y la toma de decisiones, apoyado en herramientas digitales que permiten la programación y diseño de base de datos.
- **Estadísticas básicas apoyadas con tecnologías digitales:** utilizar técnicas básicas de la estadística descriptiva en la interpretación de medidas estadísticas sencillas.



- **Introducción a la visualización de datos:** utilizar herramientas digitales o lenguajes de programación para representar datos gráficamente, de manera clara y efectiva.
- **Entornos virtuales:** utilizar diferentes entornos virtuales que faciliten la colaboración entre personas estudiantes para compartir soluciones, ideas y resultados.
- **Fundamentos de la Inteligencia Artificial:** conocer los principios, conceptos y técnicas básicas del aprendizaje automático (*machine learning*), redes neuronales y arquitecturas básicas, procesamiento del lenguaje natural (NLP) y visión por computadora, así como aplicaciones especializadas de IA.

A partir del mapeo anterior, el PNFT define el perfil de la persona estudiante en función de las subáreas de estudio, las cuales responden a las áreas de conocimiento y estas al objeto de estudio, asegurando que el perfil refleje realmente lo alcanzable al final de cada ciclo educativo.





4. Perfil de la persona estudiante por ciclo educativo para la formación tecnológica

Los perfiles de las personas estudiantes presentan resultados de aprendizaje para la apropiación de las tecnologías digitales y el desarrollo de capacidades para emplear el conocimiento en la resolución de problemas y desenvolverse de manera responsable en la sociedad actual.

A continuación, se presenta para cada una de las subáreas de estudio el perfil deseado de las personas estudiantes, según área de conocimiento y el ciclo educativo, lo cual permite a la persona docente orientar las acciones pedagógicas que deben implementarse.

Tabla 2. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición

Subárea de estudio	
Fundamentos de Tecnología	Experiencias de uso con la tecnología
Conoce las características de dispositivos tecnológicos comunes, como tabletas, computadoras o teléfonos inteligentes, así como sus periféricos.	Escoge aplicaciones que le ayuden a desarrollar habilidades básicas, como la identificación de colores, formas o números.
Conoce funciones básicas de los dispositivos tecnológicos que utiliza, tales como encender o apagar, así como acceder a las aplicaciones o programas que requiera.	Usa aplicaciones y entornos visuales de programación para dibujar, programar, crear música, videos, o contar historias propias para su nivel.
Conoce las funciones básicas como abrir, cerrar, minimizar, maximizar y guardar, al utilizar las aplicaciones o programas que utiliza.	

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 3. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de I Ciclo**

Subárea de estudio			
Fundamentos de Tecnología	Experiencias de uso con la tecnología	Impacto de las TD	Seguridad y privacidad digital
Identifica vocabulario técnico básico relacionado con la tecnología, tales como: <i>software, hardware, dispositivos de entrada y salida, red de computadoras, WiFi, bluetooth, sistemas operativos, archivo y carpetas.</i>	Emplea aplicaciones que le ayuden a reforzar habilidades básicas en áreas como lecto-escritura, inglés y matemáticas.	Identifica posibles amenazas al navegar en la red, consultando a una persona de confianza si es seguro o no.	Describe el concepto de huella digital y sus implicaciones en la vida de las personas.
	Utiliza aplicaciones de productividad según su función, por ejemplo: procesadores de texto, presentaciones, editores gráficos, navegadores y buscadores, calendarios, grabadora de audios, notas y organizadores, herramientas para la creación de videos.	Reconoce el concepto y usos de la inteligencia artificial.	Reconoce el concepto de software malicioso (virus) y sus consecuencias al trabajar con equipos tecnológicos.
	Realiza búsquedas en línea en sitios seguros y confiables.		
	Reconoce la importancia y utilidad de la propiedad intelectual en creaciones propias y de otros autores.		
	Reconoce las normas básicas de netiqueta en los procesos de comunicación como correo electrónico y redes sociales.		

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 4. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de II Ciclo

Subárea de estudio			
Fundamentos de Tecnología	Experiencias de uso con la tecnología	Impacto de las TD	Seguridad y privacidad digital
Utiliza vocabulario técnico relacionado con la tecnología, tal como: directorios y subdirectorios, virus, comprimir y descomprimir, archivos, carpetas, servidor, sensor, actuador, procesamiento de datos, videoconferencia, URL, sistema operativo, hardware, software, periféricos, red (dispositivos-comunicación), conexión, wifi, bluetooth, configuración, escritorio, herramientas de productividad, unidades de almacenamiento, direcciones IP, NFC, inteligencia artificial.	Realiza búsquedas en línea utilizando motores de búsqueda, seleccionando información relevante y confiable, comprendiendo la importancia de verificar la fuente y la precisión de la información encontrada.	Aplica normas de conducta adecuadas en línea, como el respeto a los demás, la honestidad y el cuidado de su reputación en línea.	Reconoce prácticas seguras al compartir información en diferentes espacios, resguardando su integridad y la de los demás.
Configura los programas o aplicaciones que utiliza atendiendo sus necesidades (accesibilidad), por ejemplo: cambia el funcionamiento del mouse, modifica el idioma de un programa o aplicación.			

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 5. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de III Ciclo**

Subárea de estudio			
Fundamentos de Tecnología	Experiencias de uso con la tecnología	Impacto de las TD	Seguridad y privacidad digital
Implementa vocabulario técnico relacionado con la tecnología, tal como: <i>software, hardware, IoT, protocolos de comunicación, software malicioso, riesgos en línea, compilador, IDE, IA, hacker, huella digital, almacenamiento en la nube y bases de datos.</i>	Utiliza de manera competente herramientas de comunicación digital, como el correo electrónico, las redes sociales y los chats en línea, aplicando normas de etiqueta y seguridad en la comunicación en línea, siendo consciente de los riesgos asociados con el ciberacoso y el comportamiento inapropiado en línea.	Demuestra una conducta responsable al utilizar las tecnologías de información y comunicación.	Aplica medidas de seguridad para proteger su privacidad en línea y así evitar los riesgos en línea.
	Integra programas y aplicaciones de programación o productividad de diseño gráfico y edición de video para el desarrollo de proyectos creativos y producción de contenido, mediante la creación y edición de imágenes, videos y audio, para expresar sus ideas de manera efectiva.		Maneja eficazmente las herramientas de comunicación digital, como el correo electrónico, las redes sociales y los chats en línea, aplicando las normas de etiqueta y seguridad en la comunicación en línea, siendo consciente de los riesgos asociados con el ciberacoso y el comportamiento inapropiado en línea.



Subárea de estudio			
Fundamentos de Tecnología	Experiencias de uso con la tecnología	Impacto de las TD	Seguridad y privacidad digital
	<p>Realiza búsquedas efectivas en línea y evalúa críticamente la información que encuentra, distinguiendo entre fuentes confiables y no confiables, evaluando la calidad y la relevancia de la información, citando sus fuentes adecuadamente.</p> <p>Utiliza aplicaciones de almacenamiento en la nube, que le permiten trabajar de manera colaborativa.</p>		

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 6. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de Educación Diversificada

Subárea de estudio			
Fundamentos de Tecnología	Experiencias de uso con la tecnología	Impacto de las TD	Seguridad y privacidad digital
Aplica conocimiento técnico relacionado con la tecnología, tal como: tipos de comunicación, redes y comunicación entre dispositivos, sistemas operativos en dispositivos móviles y de escritorio, hardware, software.	Considera fundamentos para el uso de tecnologías como: gestión de documentos, archivos en la nube, modelado 3D, Internet de las cosas, aceleradores de aprendizaje, edición y especificaciones técnicas de imágenes, videos y audios, principios básicos de diseño, piratería, violación de derechos de autor, dominio público, fuentes de información en Internet, búsquedas, citas y referencias.	Integra la ética y la responsabilidad en el uso de la tecnología, así como los conocimientos e impacto de tecnologías como: inteligencia artificial, criptomonedas, billeteras digitales (<i>wallets</i>), mercados de intercambio (<i>exchanges</i>). Además, implicaciones como riesgos en línea, regulaciones, consideraciones legales y desafíos.	Gestiona de manera responsable, su identidad y huella digital, considerando mecanismos seguros para la protección de sus cuentas de usuario como por ejemplo la autentificación de doble factor, consciente de las vulnerabilidades que se pueden sufrir a través de un <i>hackeo</i> .

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 7. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de EPJA Nivel Básico

Subárea de estudio			
Fundamentos de Tecnología	Experiencias de uso con la tecnología	Impacto de las TD	Seguridad y privacidad digital
Identifica vocabulario técnico básico relacionado con la tecnología, tal como: software, hardware, red de computadoras, medios de transmisión, WiFi, bluetooth, fibra óptica, archivo, carpeta, programa, aplicación, dispositivos de almacenamiento.	Utiliza programas y aplicaciones de programación o productividad, como procesadores de texto, hojas de cálculo y programas de presentación, para crear y editar documentos, realizar cálculos simples y hacer presentaciones básicas, creación y edición de imagen.	Identifica posibles amenazas al navegar en la red, consultando a una persona de confianza si es seguro ingresar o no.	Identifica vocabulario técnico básico relacionado con la tecnología, tal como: hackeo (Phishing, Malware, Ingeniería social, Spoofing, Software malicioso), contraseñas seguras, huella digital, autenticar de doble factor.
Reconoce los programas y/o aplicaciones según su uso, por ejemplo: procesadores de texto, presentaciones, hojas de cálculo, exploradores, programas de dibujo, reproductores de multimedia, entornos de programación.	Identifica vocabulario técnico básico relacionado con la tecnología, tal como: Internet, browser, correo electrónico. Comunicación sincrónica y asincrónica, propiedad intelectual.	Identifica vocabulario técnico básico relacionado con la tecnología, tal como: Inteligencia artificial, riesgos en línea como: Ciberacoso y Grooming.	Reconoce medidas de prevención, ante sistemas y aplicaciones que pueden ser vulnerables considerando recomendación de contraseñas seguras y privacidad en línea.
Identifica tipos de archivos que se generan a partir del programa que utiliza.	Utiliza palabras claves para las búsquedas en línea.		

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 8. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de EPJA Nivel Intermedio

Subárea de estudio			
Fundamentos de Tecnología	Experiencias de uso con la tecnología	Impacto de las TD	Seguridad y privacidad digital
Utiliza vocabulario técnico relacionado con la tecnología, tal como: dispositivos de entrada, salida y mixtos, conexión de dispositivos y transferencia de archivos, configuraciones básicas en sistemas operativos, comprimir y descomprimir archivos.	Realiza búsquedas en línea utilizando repositorios, seleccionando información relevante y confiable, comprendiendo la importancia de verificar la fuente y la precisión de la información encontrada.	Demuestra una conducta responsable al utilizar las tecnologías de información y comunicación.	Utiliza de manera responsable, su identidad y huella digital. Considerando mecanismos seguros para la protección de sus cuentas de usuario como por ejemplo la autentificación de doble factor, consciente de vulnerabilidades que se pueden presentar.
Configura los programas o aplicaciones que utiliza atendiendo sus necesidades, por ejemplo: configura la cámara, impresora y el audio en una plataforma de videoconferencia, modifica el idioma de un programa o aplicación.	Utiliza vocabulario técnico relacionado con mensajería, licencias e IoT.	Identifica vocabulario técnico básico relacionado con: Inteligencia artificial, riesgos en línea como: sexting y phishing.	
	Utiliza programas y aplicaciones de productividad, como hojas de cálculo, para crear, editar y guardar, así como herramientas de creación y edición de audio.		

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 9. Perfil Apropiación Tecnológica y Digital para estudiantes de EPJA Nivel Avanzado

Subárea de estudio			
Fundamentos de Tecnología	Experiencias de uso con la tecnología	Impacto de las TD	Seguridad y privacidad digital
Implementa vocabulario técnico relacionado con: tipos de memoria, procesador, dispositivos de almacenamiento, mantenimiento preventivo y correctivo, conexión entre dispositivos y comandos básicos desde un intérprete de comandos.	<p>Integra programas o aplicaciones de productividad colaborativas en línea. Así como la creación y la edición de video, para el desarrollo de proyectos creativos y producción de contenido, para expresar sus ideas de manera efectiva.</p> <p>Realiza búsquedas efectivas en línea y evalúa críticamente la información que encuentra, distinguiendo entre fuentes confiables y no confiables, evaluando la calidad y la relevancia de la información, citando sus fuentes adecuadamente.</p> <p>Utiliza aplicaciones para la creación y manipulación de base de datos.</p>	<p>Integra la ética y la responsabilidad en el uso de la tecnología, así como la ética del aprendizaje automático, la inteligencia artificial responsable y el impacto de las tecnologías en el ámbito social y económico.</p>	Gestiona de manera responsable el uso de contraseñas seguras, la privacidad en línea y su identidad digital.
	Utiliza aceleradores de aprendizaje, disponibles en cursos y aplicaciones para el desarrollo de competencias digitales.		

Elaboración propia (PNFT, 2023).



**Tabla 10. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes
Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición**

Subárea de estudio	
Fundamentos de Tecnología	Lenguajes de Programación
Sigue instrucciones específicas para realizar una serie de acciones, como saltar, girar, avanzar, retroceder asociadas al sentido de lateralidad u orientación espacial.	Participa en la resolución de desafíos programando soluciones simples, arrastrando y soltando bloques de código para crear secuencias lógicas, mediante un entorno de programación iconográfico.
Reconoce patrones visuales y secuenciales. Por ejemplo, puede completar una serie de imágenes o patrones de colores que sigan una regla predecible.	
Reconoce conceptos básicos de programación: evento, estado, secuencias de acciones, ciclo finito e infinito, a través de juegos en entornos digitales o físicos.	
Programa objetos modificando su estado según las propiedades de orientación, dirección y/o tamaño.	
Reconoce la importancia de los datos en contexto físico y en contexto digital al resolver desafíos propuestos.	

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 11. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes de I Ciclo

Subárea de estudio	
Fundamentos de Programación	Lenguajes de Programación
Resuelve desafíos digitales o físicos con niveles de dificultad progresiva que requieren el uso de algoritmos, secuencias, condicionales simples, ciclos finitos e infinitos, datos, estado, variables, operadores aritméticos, operadores relacionales y eventos.	Utiliza entornos de programación iconográficos y por bloques aplicando los conceptos computacionales aprendidos para resolver problemas específicos.
Resuelve problemas de programación o de actividades cotidianas, a partir del reconocimiento y creación de patrones.	Programa movimientos simples como avanzar, retroceder y girar, en los robots, utilizando un entorno de programación iconográfico.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 12. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes de II Ciclo

Subárea de estudio	
Fundamentos de Programación	Lenguajes de Programación
Aplica los conocimientos adquiridos (ciclos, estructuras de control, operadores, procedimientos, entre otros) para la resolución de problemas complejos de su contexto y apropiados a un propósito específico, descomponiéndolos en pasos más pequeños, diseñando diagramas de flujo o pseudocódigo para luego programarlos.	Diseña sus propios juegos o simulaciones arrastrando y soltando bloques de código.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 13. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes de III Ciclo**

Subárea de estudio	
Fundamentos de Programación	Lenguajes de Programación
Diseña interfaces físicas o digitales para resolver problemas complejos de su contexto y así implementar funcionalidades y familiarizarse con el ciclo de vida de un programa o aplicación.	Crea prototipos de artefactos físicos programados en entornos de programación textual.
Aplica conceptos de programación como funciones, variables, estructuras de datos y control de flujo en la solución programada, según lo requiera.	Resuelve problemas aplicando la programación orientada a objetos (POO) ya sea mediante la programación por bloques o bien la programación textual.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 14. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes de Educación Diversificada

Subárea de estudio	
Fundamentos de Programación	Lenguajes de Programación
Aplica los conceptos de lógica booleana y fundamentos de programación al desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles o ambientes web.	Selecciona el lenguaje o entorno de programación que mejor se adecúa durante el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles o ambientes web.
Resuelve problemas en los que requiere integrar el uso de frameworks para aprendizaje automático al desarrollar soluciones programadas.	

Elaboración propia (PNFT, 2023).



**Tabla 15. Perfil Programación y Algoritmos para estudiantes de EPJA
(Nivel Básico, Intermedio y Avanzado)**

Nivel Básico	
Subárea de estudio	
Fundamentos de Programación	Lenguajes de Programación
Aplica los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas complejos de su contexto, descomponiéndolos en pasos más pequeños, diseñando diagramas de flujo o pseudocódigo para luego programarlos.	Construye algoritmos simples utilizando un entorno de programación textual para resolver un problema.
Aplica conceptos de programación como secuencias, entrada y salida de datos, variables, condicionales, operadores relacionales, aritméticos y lógicos, ciclos, depuración que dé respuesta a un problema específico en un entorno de programación textual.	

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Nivel Intermedio	
Subárea de estudio	
Fundamentos de Programación	Lenguajes de Programación
Aplica conceptos de programación como funciones, variables, estructuras de datos y control de flujo en la solución programada, según lo requiera.	Construye algoritmos complejos utilizando un entorno de programación textual para el desarrollo de proyectos de programación.
Aplica conceptos de programación como secuencias, entrada y salida de datos, variables, condicionales, operadores relacionales, aritméticos y lógicos, ciclos, depuración en la solución programada, según lo requiera.	

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Nivel Avanzado	
Subárea de estudio	
Fundamentos de Programación	Lenguajes de Programación
Diseña interfaces digitales para resolver problemas complejos de su contexto y así implementar funcionalidades y familiarizarse con el ciclo de vida de un programa o aplicación.	Utiliza un entorno de programación por bloques que le permitan resolver problemas complejos de su contexto.
Aplica conceptos de programación como secuencias, entrada y salida de datos, variables, condicionales, operadores relacionales, aritméticos y lógicos, ciclos, depuración, diagramas de flujo, procedimiento en la solución programada, según lo requiera.	

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 16. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes
Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición**

Subárea de estudio
Principios de Robótica
Reconoce qué es un robot y cómo se diferencia de otros objetos.
Identifica diferentes partes de un robot, como sensores, actuadores y ruedas.
Identifica los robots según su función.
Programa movimientos simples en los robots, como avanzar, retroceder y girar.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 17. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes de I Ciclo

Subárea de estudio	
Principios de Robótica	Mecánica y diseño de Robots
Identifica qué es un robot, sus componentes y su clasificación.	Aplica conceptos de estructura y estabilidad de los robots, que permiten los movimientos lineales y de rotación.
Reconoce los aportes, desafíos éticos y sociales en los avances de la robótica.	Aplica los conceptos de fuerza y velocidad para el desplazamiento de los robots. Construye mecanismos robóticos utilizando engranajes, poleas, palancas, sensores y actuadores.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 18. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes de II Ciclo

Subárea de estudio	
Electrónica y Circuitos	Creación de Prototipos
Identifica qué es un circuito y cómo funciona.	Utiliza sensores y/o actuadores internos y/o externos conectándolos a un microcontrolador y programándolos según lo que requiere la solución del problema que resuelve.
Comprende los conceptos básicos de electrónica, tales como capacitores, resistencias, LED.	
Emplea las tarjetas microcontroladoras para integrarlas en la solución al problema que resuelve.	

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 19. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes de III Ciclo**

Subárea de estudio				
Principios de Robótica	Mecánica y diseño de Robots	Electrónica y Circuitos	Creación de Prototipos	Sistemas Autónomos
Aplica principios de diseño de robots incluyendo sus componentes y los desafíos éticos y legales.	Implementa los diferentes tipos de mecanismos para generar fuerza y velocidad.	Experimenta con los componentes electrónicos básicos, como resistencias, leds y tipos de circuitos.	Crea prototipos de artefactos físicos o robots que permitan utilizar una tarea o resolver un problema de la realidad.	Reconoce cómo los robots autónomos y móviles toman decisiones basadas en sensores y programación, según sus aplicaciones.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 20. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes de Educación Diversificada

Subárea de estudio	
Principios de la robótica	Creación de prototipos
Analiza los avances en robótica, tecnologías emergentes, su impacto en diversos contextos y cómo se integra la inteligencia artificial en soluciones robóticas, destacando diferentes usos cotidianos o industriales.	Reconoce el uso de las interfaces gráficas de usuario (GUI) en la computación física. Analiza aplicaciones del IoT en diferentes áreas de aplicación.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



**Tabla 21. Perfil Computación Física y Robótica para estudiantes de EPJA
(Nivel Básico, Intermedio y Avanzado)**

Nivel Básico		
Subárea de estudio		
Mecánica y diseño de robots	Electrónica y circuitos	Creación de Prototipos
Identifica vocabulario técnico básico relacionado a mecanismos robóticos como: sensor, actuador, polaridad, cables, voltaje y corriente eléctrica, para comprender la funcionalidad de sistemas automatizados.	Implementa el uso de simuladores para la construcción de un mecanismo robótico.	Aplica los saberes relacionados a la computación física tales como: robótica, domótica e internet de las cosas en el uso de microcontroladores y pines para entrada y salida de datos.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Nivel Intermedio		
Subárea de estudio		
Mecánica y diseño de robots	Electrónica y circuitos	Creación de Prototipos
Identifica los conceptos básicos de sensores y actuadores vinculado a su funcionamiento.	Comprende conceptos básicos de electrónica como: circuitos en serie y paralelo, polaridad, protoboard (placa de pruebas electrónicas), resistencias, cables, voltaje y corriente eléctrica para su implementación en mecanismos robóticos.	Utiliza aplicaciones web y/o interfaces de usuario gráficas (GUI) para la elaboración de prototipos relacionados a la computación física.
Comprende los conceptos básicos de mecanismos y tipos tales como: engranajes, poleas y palancas.		
Utiliza simuladores para la construcción de un mecanismo robótico empleando sensores y actuadores.		

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Nivel Avanzado		
Subárea de estudio		
Principios de robótica	Electrónica y circuitos	Creación de Prototipos
Reconoce qué es un robot y un agente inteligente y cómo se diferencia de otros objetos.	Experimenta con los componentes electrónicos básicos como: carga eléctrica, voltaje y corriente eléctrica.	Utiliza aplicaciones web y/o interfaces de usuario gráficas (GUI) para la elaboración de prototipos relacionados a la robótica.
Identifica los conceptos básicos de sensores y actuadores vinculado al funcionamiento de un robot.		
Identifica diferentes partes que componen un robot como: cuerpo, sistema sensorial y sistema de control.		
Analiza los desafíos éticos y sociales que experimenta los avances de la robótica en diferentes áreas.		
Construye mecanismos robóticos a través de un simulador que permite realizar una tarea o resolver un problema de la realidad.		

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 22. Perfil Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para estudiantes Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición

Subárea de estudio	
Introducción a los Datos	Organización y representación de datos
Recopila datos simples de su entorno fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea. Por ejemplo, la cantidad de árboles en el patio de la escuela o registra el clima durante una semana.	Reconoce datos en base a características específicas. Por ejemplo, clasificar juguetes según su forma, color, tamaño o cantidad.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 23. Perfil Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para estudiantes de II Ciclo

Subárea de estudio			
Introducción a los Datos	Organización y representación de datos	Estadísticas básicas apoyadas con TD	Introducción a la visualización de datos
Comprende conceptos básicos de probabilidad y los utiliza para realizar predicciones.	Clasifica datos del entorno en tablas simples. Por ejemplo, hacer un registro de la cantidad de estudiantes que cumplen años en cada mes o contabilizar en una estadística el tiempo que usan las personas en redes sociales.	Extrae conclusiones simples a partir de los datos analizados. Por ejemplo, pueden identificar el mes en que más mujeres cumplen años, el mes en que hay menos cumpleañeros. Interpreta los datos recopilados y busca patrones o tendencias. Por ejemplo, pueden encontrar la media, la mediana o la moda de las edades de los estudiantes de la clase.	Utiliza software o aplicaciones sencillas para representar datos mediante gráficos circulares o lineales.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 24. Perfil Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para estudiantes de III Ciclo

Subárea de estudio	
Introducción a los Datos	Fundamentos de la Inteligencia Artificial
Conoce la importancia de los datos en situaciones cotidianas como control de redes sociales, historial de navegación y localización.	Conoce el uso cotidiano del aprendizaje automático, ética y responsabilidades.

Elaboración propia (PNFT, 2023).





Tabla 25. Perfil Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para estudiantes de Educación Diversificada

Subárea de estudio					
Introducción a los Datos	Organización y representación de datos	Estadística básica apoyada con tecnología	Introducción a la visualización de datos	Entornos virtuales	Fundamentos de la Inteligencia Artificial
Explica la relevancia de los datos en contextos cotidianos, diferenciando tipos datos como cualitativos, cuantitativos, binarios y temporales, enfatizando su valor para la toma de decisiones informadas.	Emplea técnicas de recolección de datos como encuestas, entrevistas y muestreos, con variados métodos de almacenamiento. Organiza información para la realización de investigaciones o proyectos, además presenta los resultados a través de gráficos y tablas. Opera bases de datos relacionales realizando manipulaciones CRUD a través de aplicaciones web.	Explica lo que son medidas estadísticas como la media, mediana y moda y el cálculo de estos valores en conjuntos de datos, tomando en cuenta su utilidad e interpretación en diversos contextos.	Analiza audiencias y emplea estrategias adecuadas para comunicar datos de manera clara, implementando paneles de control (dashboards) en aplicaciones web para presentar información de manera concisa, mejorando la experiencia y la toma de decisiones.	Explica que es la tecnología Blockchain y su vínculo con Bitcoin y la criptografía, destacando su relevancia y su impacto global en varios campos. Describe lo que es realidad aumentada, sus componentes y diferencias con la realidad virtual y metaverso, mostrando su utilidad y aplicación en educación, entretenimiento, medicina y otras áreas.	Identifica la utilidad del aprendizaje automático y su uso en diversas aplicaciones según el contexto específico en el que se aplique.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 26. Perfil Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para estudiantes de EPJA Niveles Básico e Intermedio

Nivel Básico	
Subárea de estudio	
Introducción a los Datos	Organización y representación de datos
Comprende el concepto de dato, los tipos que existen y su importancia para la toma de decisiones.	Selecciona distintas técnicas de recolección de datos de su entorno para la solución de problemas propuestos.
	Utiliza tablas y gráficos para la representación de información en la solución de tareas propuestas.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Nivel Intermedio	
Subárea de estudio	
Introducción a los Datos	Organización y representación de datos
Comprende el concepto de dato, los tipos que existen y su importancia para la toma de decisiones.	Usa espacios virtuales o locales para almacenar los datos que recopila del entorno utilizando diferentes formas de almacenamiento.
	Extrae datos propios de su vida cotidiana para analizarlos y resguardarlos de forma segura aplicando diferentes formas de configuración de permisos.
	Utiliza tablas y gráficos para la representación de información en la solución de tareas propuestas.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Enfoque curricular por competencias

Las nuevas tendencias que hoy caracterizan a la globalización económica y la sociedad de la información y el conocimiento influyen en el desarrollo de competencias requeridas en la formación integral de las personas estudiantes.

El enfoque curricular por competencias, desde la perspectiva educativa, tiene un respaldo epistemológico en el socio-constructivismo, ya que las personas aprenden a construir el sentido de su existencia mediante hechos y experiencias ya existentes, lo cual permite elaborar nuevos conocimientos a partir de lo que son capaces de realizar por sí mismas y lo que pueden hacer con ayuda de los demás.

Para el MEP: es de especial interés avanzar sobre el diseño curricular por competencias, como la han hecho los países con las mejores prácticas internacionales en educación y los mejores resultados (MEP, 2023, p.6).

En la “Guía para el desarrollo de competencias”, el MEP indica que: Mientras se trabaja sobre el marco normativo que permita iniciar con la construcción de un modelo curricular por competencias, se toma como referente lo que indica la *Política Educativa* (MEP, 2023, p.6).

En ese sentido, la *Política Educativa* señala que:

Los procesos educativos de calidad privilegiarán la centralidad del aprendizaje de la persona estudiante con el fin de asegurar las competencias que propicien la comprensión, expresión e interpretación de conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones para permitirle a la persona estudiante interactuar en forma provechosa en todos los contextos posibles. (MEP, 2017, p. 12).



Lo anterior bajo una visión de un sistema educativo que promueve,

La formación integral de personas con valores y actitudes, habilidades y competencias, que les permitan aprender a lo largo de la vida, por medio del autoconocimiento, la toma de acciones, decisiones y la construcción activa y proactiva de la ciudadanía. (MEP, 2017, p.13)

Asegurando así formar personas ciudadanas en dos áreas: habilidades con el fin de promover nuevas formas de pensar y habilidades para la socialización y el desarrollo colectivo (MEP, 2017).

Por lo que, las competencias para el PNFT se comprenden como los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para enfrentar exitosamente los retos que plantea el ser ciudadano del Siglo XXI en la era digital, y que invitan a reformular los proyectos de vida (MEP, 2015).

Ante este contexto, el PNFT se basa en un enfoque por competencias, desde una perspectiva social constructivista, la cual demanda una vinculación directa con el desarrollo integral de las personas; por lo tanto, el aprendizaje de una competencia no puede aislarse del desarrollo de la persona, su comunidad o su entorno laboral-social.

Por lo anterior, se reconoce que el conocimiento se construye a partir de la propia experiencia de quien aprende, de la información que recibe y la manera como lo procesa, coteja, integra, reconstruye e interpreta; pero, sobre todo, de cómo la comparte con los demás: de forma segura y responsable.

Desde esta perspectiva, las competencias toman en cuenta el alcance horizontal y vertical de los conocimientos, habilidades y actitudes, que se establecen en las asignaturas o figuras afines del currículo, según el nivel o ciclo escolar.



Tobón (2007) indica que las competencias son un enfoque y no un modelo, pues no representan todo el proceso educativo, si no que, por el contrario, se focaliza solo en algunos aspectos específicos de la docencia, del aprendizaje y de la evaluación.

Por lo tanto, las competencias no se deben centrar únicamente con el desempeño laboral, o solo con la apropiación de conocimientos para saber hacer, debe considerar un conjunto de capacidades, que se desarrollan a través de procesos que conducen a la persona a ser competente para realizar múltiples acciones, evidenciando su capacidad de resolver un problema dado, dentro de un contexto específico y cambiante: Y para ello, es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos al mismo tiempo y de forma interrelacionada (Zabala y Arnau, 2008, p. 44). Esto implica que el proceso educativo se desarrolle de manera escalonada, atendiendo niveles de complejidad, en las diferentes competencias.

Las competencias pueden clasificarse en:

- **Básicas:** son las competencias fundamentales para vivir en sociedad y desenvolverse en cualquier ámbito laboral.
- **Genéricas (o transversales):** son las competencias comunes a varias ocupaciones o profesiones.
- **Específicas:** son las competencias propias de una determinada ocupación o profesión.

La Guía de Competencias Conceptos Generales y Trabajo metodológico para el curso lectivo 2023, apegado a la Política Educativa: la persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad, propone tres competencias básicas, a saber:



- **Competencia para la ciudadanía responsable y solidaria:** implica la construcción de una comunidad local, nacional y global, comprometiéndose con el cumplimiento de los derechos humanos y de los valores éticos universales.
- **Competencias para la vida:** busca el desarrollo integral y la consecución de proyectos de vida individuales y colectivos en los cuales se plantean y analizan situaciones problemáticas para generar alternativas de soluciones eficaces y viables.
- **Competencias para el empleo digno:** consiste en aprender a gestionar entornos multilingües y pluriculturales, en constante cambio, que pueden incluir personas de diferentes campos, y diversas fuentes de información o redes de datos. Fijación de metas que permitan superar los obstáculos, con resiliencia, esfuerzo, y tolerancia a la frustración para desempeñarse en una labor específica (MEP, 2023).

Estas tres competencias se integran en los ejes transversales propuestos por el PNFT, de manera que, se asegure su desarrollo desde la mediación pedagógica.

En un *currículum*, un eje transversal se refiere a un tema o enfoque que atraviesa varias áreas de conocimiento o asignaturas y que se integra de manera transversal en el plan de estudios. Este tipo de eje busca proporcionar en las personas estudiantes una comprensión más amplia e integral de los contenidos y habilidades claves, promoviendo una visión interdisciplinaria y fomentando la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos (UNESCO, 2017).

A continuación, se describen los ejes transversales del PNFT y su vínculo con las competencias propuestas en la *Política Educativa*.



Pensamiento computacional: el pensamiento computacional se comprende para este currículum como una habilidad de pensamiento aplicada a la resolución de problemas, a través del reconocimiento de patrones, la abstracción, la descomposición y construcción de algoritmos, promoviendo la creatividad e innovación. Esta concepción permite al personal docente planificar actividades para el desarrollo de los contenidos en los diferentes niveles escolares con y sin tecnología (*unplugged*). Por lo anterior, el pensamiento computacional favorece las competencias para la vida, al dotar de habilidades que permiten a las personas estudiantes aplicar nuevas formas de pensar al resolver problemas complejos.

Ciudadanía y ética digital: la ciudadanía digital debe permitir aprovechar responsablemente las tecnologías con fines educativos, productivos y personales, así como para la autogestión e incorporación de recursos, permitiendo la participación en la sociedad en línea, ya que Internet facilita la afiliación y participación de los individuos en medios digitales: Lo cual a su vez debe estar encaminado a ayudar a las personas a insertarse en el mercado laboral y productivo, y a que puedan ejercer un rol activo de su ciudadanía digital de manera segura, responsable y significativa (MICIT, p. 83).

La ética digital se refiere a los principios y valores morales que guían el comportamiento y la interacción de las personas en el entorno digital. La inclusión de esta en un currículo educativo es esencial para ayudar a los estudiantes a comprender y abordar los desafíos éticos que surgen en el mundo digital. Por lo tanto, este currículum proporciona a las personas estudiantes herramientas y promueve el desarrollo de habilidades necesarias para tomar decisiones éticas informadas en línea, promoviendo una ciudadanía digital responsable y consciente.



Es por lo anterior, que este eje transversal favorece el desarrollo de competencias para la ciudadanía responsable y solidaria.

Emprendimiento e innovación: integrar el emprendimiento e innovación digital como eje transversal en este *currículum* implica fomentar entre las personas estudiantes el espíritu emprendedor, la creatividad y la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades digitales adquiridas en situaciones reales, por lo que se debe dar la oportunidad de diseñar y desarrollar proyectos en contextos reales, resolver problemas prácticos y explorar oportunidades de emprendimiento.

En este sentido, el emprendimiento para el PNFT se centra en aprovechar las oportunidades que ofrece el entorno digital para crear productos, servicios y soluciones que satisfagan las necesidades de las personas y las organizaciones, por lo que es concebido como un proceso que permite identificar oportunidades, crear ideas innovadoras y pensar en maneras creativas y efectivas de implementación, lo que implica la iniciativa y la capacidad de identificar modelos sostenibles que permitan la viabilidad y el crecimiento de posibles proyectos relacionados con la tecnología (incubadoras).

Por su parte, la innovación se refiere a la capacidad de desarrollar soluciones disruptivas, únicas y creativas, que generen un impacto positivo, lo que implica el utilizar la tecnología para hacer algo mejor, por lo que se requiere la habilidad de saber identificar necesidades no cubiertas, desafíos y oportunidades de mejora y desarrollar soluciones innovadoras que transformen la forma en que se hace una tarea o un proceso.

De esta manera, el PNFT se asegura a través de este eje transversal el desarrollo de competencias para el empleo digno.



Para la definición de las competencias específicas, el PNFT parte del perfil de la persona estudiante que se desea alcanzar y analiza las dimensiones de la *Política Educativa*, las cuales integran los ejes que permean las acciones desarrolladas en el ámbito educativo. Estas dimensiones son: (MEP, 2017, p.14).

- **Nuevas maneras de pensar:** se refiere al desarrollo cognitivo de cada persona, a través de diferentes habilidades y competencias.
- **Formas de vivir en el mundo:** es la dimensión que conlleva el desarrollo de habilidades y competencias socioculturales, con el propósito de asumir las interrelaciones dentro de la ciudadanía planetaria con arraigo pluricultural.
- **Formas de relacionarse con otras personas:** se refiere a las habilidades y competencias requeridas, a fin de desarrollar sinergias con otras personas mediante la comunicación y la colaboración.
- **Herramientas para integrarse al mundo:** apropiación de las tecnologías digitales, así como la responsabilidad que conlleva el manejo de los mensajes y el uso de la información.

Si bien las cuatro dimensiones se desarrollan de una u otra forma a través de los ejes trasversales, es la dimensión de Herramientas para integrarse al mundo de la que se desprenden las competencias específicas del PNFT.

Para la definición de estas competencias específicas se realizó un análisis exhaustivo de marcos de competencia, así como de informes y artículos vinculados con tecnologías, de países como Estados Unidos, España, Suecia, Austria, Corea, Canadá y México, con el objetivo de ofrecer a las personas estudiantes competencias de nivel internacional, sin descuidar las necesidades propias de nuestro país; por lo que también se analizan informes, políticas y modelos nacionales que ayudan a identificar las necesidades de la inclusión de las tecnologías digitales, propias del sistema educativo público costarricense.



En la tabla 27, se muestra un resumen que sustenta dicha investigación y que permite extraer las competencias por desarrollar en el PNFT.





Tabla 27. Resumen de referentes nacionales e internacionales consultados para la definición de las competencias del PNFT

País	Referente	Aspectos relevantes vinculados a las competencias y tecnologías digitales
Estados Unidos	CSTA K-12 Computer Science Standards.	Los Estándares CSTA, permiten introducir a todos los estudiantes, en los conceptos fundamentales de las ciencias de la computación, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas computacionales. • Redes e Internet. • Datos y análisis. • Algoritmos y programación. • Impactos de la informática.
España	<i>Digital Competence and Computational Thinking of Student Teachers. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET).</i>	Estudio que analiza el nivel de competencia digital y pensamiento computacional de 248 estudiantes universitarios españoles, explorando las relaciones entre ambas habilidades y las diferencias existentes.
Suecia	<i>Introducing Programming and Digital Competence in Swedish K-9 Education.</i>	La programación se introduce principalmente como parte del plan de estudios de matemáticas bajo los temas “Álgebra” y “Resolución de problemas”. La progresión es la siguiente: Grados 1º – 3º: cómo se pueden construir, describir y seguir instrucciones paso a paso sin ambigüedades como base para la programación. El uso de símbolos para instrucciones paso a paso. Grados 4º – 6º: Cómo se pueden crear y usar algoritmos para la programación. Programación en entornos de programación visual.



País	Referente	Aspectos relevantes vinculados a las competencias y tecnologías digitales
		Grados 7º – 9º: Cómo se pueden crear y usar algoritmos para la programación. Programación en diferentes entornos de programación. Cómo se pueden crear, probar y mejorar de forma iterativa los algoritmos cuando se utiliza la programación para la resolución de problemas matemáticos.
Australia	<i>Solving Everyday Challenges in a Computational Way of Thinking.</i>	Este artículo presenta los resultados del proyecto <i>Fulbright coThink - Computational Thinking</i> llevado a cabo en la Universidad Estatal de Missouri en Springfield, MO, EE. UU., que se basó en la pregunta de investigación: ¿Cómo se puede utilizar el pensamiento computacional con algoritmos informáticos para situaciones desafiantes de la vida real? Como resultado de una revisión de la literatura, se identificó un proceso de resolución de problemas de cinco pasos de pensamiento computacional destinado a mejorar la conciencia de los estudiantes para manejar situaciones de la vida cotidiana.
Corea	<i>BID. Digital Literacy.</i>	Este resumen tiene como objetivo contribuir al desarrollo de medidas de alfabetización aplicables a las TIC en la educación internacional y así contribuir a reducir la brecha digital.
Estados Unidos	<i>ISTE. Standars for educators: Competencias de pensamiento computacional para educadores.</i>	Muestra los estándares para educadores en temas de pensamiento computacional. <ul style="list-style-type: none">• Pensamiento computacional.• Líder de equidad.• Colaboración en torno a la informática.• Creatividad y diseño.• Integración del pensamiento computacional.



País	Referente	Aspectos relevantes vinculados a las competencias y tecnologías digitales
España	Pensamiento Computacional y marcos de competencia. ProFuturo	El trabajo desarrollado en el contexto del pensamiento computacional contribuye de forma clara a los distintos roles que incorporan las identidades definidas en estos marcos.
Canadá	<i>Computational Thinking Framework 2018. Let's Talk Science.</i>	Es una síntesis de las muchas definiciones y explicaciones sobre pensamiento computacional que se han propuesto hasta la fecha. Está influenciado por el trabajo realizado por la Asociación de Profesores de Ciencias de la Computación (EE. Peter J. Denning.) Está diseñado para ilustrar cómo las diversas facetas de pensamiento computacional permiten a los estudiantes desarrollar las habilidades, la comprensión y los hábitos mentales que necesitan para resolver problemas y satisfacer necesidades en el mundo digital.
Europa	<i>European Commission. The 2018 International Computer and Information Literacy Study (ICILS)</i>	<p>La estructura del constructo de alfabetización informática e informacional y el constructo de pensamiento computacional en ICILS 2018 consta de diferentes categorías conceptuales o “líneas”, para enmarcar las habilidades y el conocimiento abordados por sus respectivos instrumentos. Los hilos se pueden subdividir en categorías de contenido o “aspectos”.</p> <p>Alfabetización informática e informacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el uso de la computadora. • Recopilación de información. • Producción de información. • Comunicación digital. <p>Pensamiento computacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización de problemas. • Operacionalización de soluciones, que comprende dos aspectos.



País	Referente	Aspectos relevantes vinculados a las competencias y tecnologías digitales
México	Secretaría de Educación Pública México. Marco referencial pensamiento computacional: educación básica.	<p>Documento que analiza diferentes marcos y a partir de este análisis genera una tabla con los objetivos de aprendizaje de pensamiento computacional y programación para la educación básica, donde dividen estos en ejes y la progresión es según el nivel educativo, el cual lo divide en: inicial, primaria y secundaria.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tecnología y sociedad.• Definición de problemas.• Algoritmos y desarrollo.• Dispositivos y software.• Información y ciudadanía.• Creatividad y colaboración.• Ética y seguridad.
Costa Rica	Octavo <i>Informe de la Educación</i>	<p>Este documento nos brinda una radiografía sobre el desempeño del sistema educativo nacional, brindando información para establecer cuáles serán los desafíos nacionales que se deben afrontar y cuáles son las oportunidades por aprovechar. Entre las principales oportunidades de mejora se indican:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conectividad.• Desarrollo profesional.• Elaborar un marco de competencias digitales docentes.• Estrategias de seguimiento y apoyo a los docentes como mentorías.



País	Referente	Aspectos relevantes vinculados a las competencias y tecnologías digitales
	<p><i>Política para el Aprovechamiento de las Tecnologías Digitales en Educación (PATDE).</i></p>	<p>El objetivo de esta política es: Garantizar el desarrollo de la ciudadanía digital mediante el fortalecimiento y la promoción de la inclusión social con el aprovechamiento de las tecnologías digitales en la educación para la formación integral del estudiantado (MEP, 2021, p.109).</p> <p>Además, brinda una serie de enfoques que enmarcan las acciones y los cambios que se proyectan lograr, entre ellos: inclusión, justicia social, sostenibilidad, liderazgo institucional.</p> <p>Los principios buscan fortalecer el uso de las tecnologías digitales en la mediación pedagógica, entre ellos: calidad, solidaridad social, responsabilidad social, transparencia.</p>
	<p><i>Modelo para la inclusión de tecnologías digitales en educación (MITDE).</i></p>	<p>Se presenta el modelo que orientará la inclusión de las Tecnologías Digitales -TD- en la educación, la cual favorece:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de la competencia digital del profesorado. • La inclusión de la tecnología en el proceso de aprendizaje de: <ul style="list-style-type: none"> - Las personas estudiantes. - Familias. - Comunidad general. • La accesibilidad a los dispositivos tecnológicos. • Los programas de formación para reducir la brecha social y digital que existe. <p>Establece que la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación (DRTE) tendrá la rectoría de los programas para la inclusión de las TD en los distintos niveles, modalidades y ofertas educativas.</p>



País	Referente	Aspectos relevantes vinculados a las competencias y tecnologías digitales
	<i>Plan nacional de desarrollo e inversión pública “Rogelio Fernández Güell” 2023-2026 (PNDIP) (mideplan).</i>	<p>El PNDIP busca el mayor bienestar y prosperidad del ciudadano como un elemento central de la planificación estratégica. Da a conocer una serie de objetivos, intervenciones y metas para el desarrollo del país y prioridades presupuestarias públicas.</p> <p>Para el sector educativo se indica que las acciones presentadas beneficiarán a las personas estudiantes en general, estudiantes en pobreza, pobreza extrema y vulnerabilidad, personas estudiantes según regiones del país y mujeres estudiantes, entre ellas:</p> <ul style="list-style-type: none">• El desarrollo de una estrategia para mejorar las habilidades digitales y el dominio del inglés en los estudiantes.• Implementación de la Estrategia Nacional de Educación STEAM (por sus siglas en inglés: Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemática) en 324 centros educativos.• El MEP graduará a 33.809 estudiantes de Educación Técnica en áreas de mayor demanda laboral como: ciberseguridad, configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos, desarrollo web, entre otros.
	Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2022-2027 (PNNDT) MICITT	<p>El PNNDT indica que mejorar la conectividad conlleva un mejoramiento en el nivel de vida, potenciando una mejor educación, mejorando los servicios de salud, entre otros, para ampliar las oportunidades a los niños y las niñas a través de las telecomunicaciones.</p> <p>Es importante tener en cuenta el área estratégica #3: competencias digitales para el desarrollo, que busca que: Las personas habitantes del país desarrollen y fortalecen sus</p>



País	Referente	Aspectos relevantes vinculados a las competencias y tecnologías digitales
		<p>habilidades digitales y adquieren conocimientos para usar las tecnologías digitales de manera segura, responsable, productiva y significativa (MICITT, 2022, p.85). Para esta área se establecieron metas y acciones orientadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dotar de dispositivos para el usuario final a centros de prestación de servicios públicos. • Ejecutar acciones para promover la alfabetización digital. • Implementar una medición de competencias computacionales y uso de Internet. <p>Es importante señalar que para esta área se desprenden dos líneas estratégicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas tecnológicas. • Uso seguro y productivo de tecnologías digitales.
Costa Rica	Ruta de la educación 2022–2026	<p>La Ruta de la Educación 2022–2026 responde a la política pública del gobierno actual y es un elemento habilitador que por medio de sus hitos reconoce el potencial de las tecnologías digitales en el proceso educativo, para incrementar en nuestros niños, niñas, jóvenes y adultos sus competencias para una ciudadanía responsable y solidaria, el empleo digno y para la vida, con miras a una inserción exitosa en la economía digital.</p>



País	Referente	Aspectos relevantes vinculados a las competencias y tecnologías digitales
Costa Rica	Ruta de la conectividad 2022–2026	<p>El ICE y el MEP conceptualizaron y pusieron en marcha la Ruta de la Conectividad 2022–2026, con el objetivo de dotar al sistema educativo de las condiciones de conectividad necesarias para modernizar la mediación pedagógica y asegurar el acceso a la educación de forma continua a nivel nacional.</p> <p>La Ruta de la Conectividad busca promover la alfabetización digital del docente y el estudiante, según lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública 2023–2026 y apoyar los procesos pedagógicos mediante herramientas tecnológicas que promuevan la aceleración de los aprendizajes y la digitalización de los procesos de evaluación, mediante pruebas en línea.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).



A partir de lo anterior, el *Programa Nacional de Formación Tecnológica* define para las personas estudiantes las competencias específicas en el ámbito de las tecnologías.

Para la redacción de las competencias se aplicó la estructura **verbo + objeto + finalidad + condición de calidad**.

A continuación, para cada Área de conocimiento se presenta la competencia asociada.

Tabla 28. Competencias específicas del PNFT por área

Área	Competencia
Apropiación tecnológica y digital	Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.
Programación y Algoritmos	Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.
Computación física y Robótica	Crea artefactos físicos o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.
Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial	Analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de ciencias de datos, Inteligencia Artificial y ciberseguridad.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



5. Diseño curricular para el programa de estudio de formación tecnológica

El diseño curricular del *Programa de Estudio de Formación Tecnológica* considera los siguientes componentes:

Modelo educativo social constructivista

Según la *Política Curricular*, el modelo social-constructivista:

Propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de las personas estudiantes. El propósito se cumple cuando se considera el aprendizaje en el contexto de una sociedad, tomando en cuenta las experiencias previas y las propias estructuras mentales de la persona que participa en los procesos de construcción de los saberes. Esto se da en una interacción entre el nivel mental interno y el intercambio social. Es parte y producto de la actividad humana en el contexto social y cultural donde se desarrolla la persona. Considera que estos procesos se dan en asocio con comunidades de aprendizaje, dado que el conocimiento es también una experiencia compartida. (MEP, 2017, pp. 9 – 10)

EL PNFT al estar centrado en un enfoque por competencias asume este modelo para orientar su currículo.

Perfil del estudiante por ciclo educativo

Tal y como se evidencia en el apartado anterior, este perfil se desprende del objeto de estudio a través de las áreas de conocimiento que lo componen. En este perfil se describen los conocimientos que debe demostrar la persona estudiante al finalizar cada ciclo escolar. Por lo tanto, el perfil de entrada de



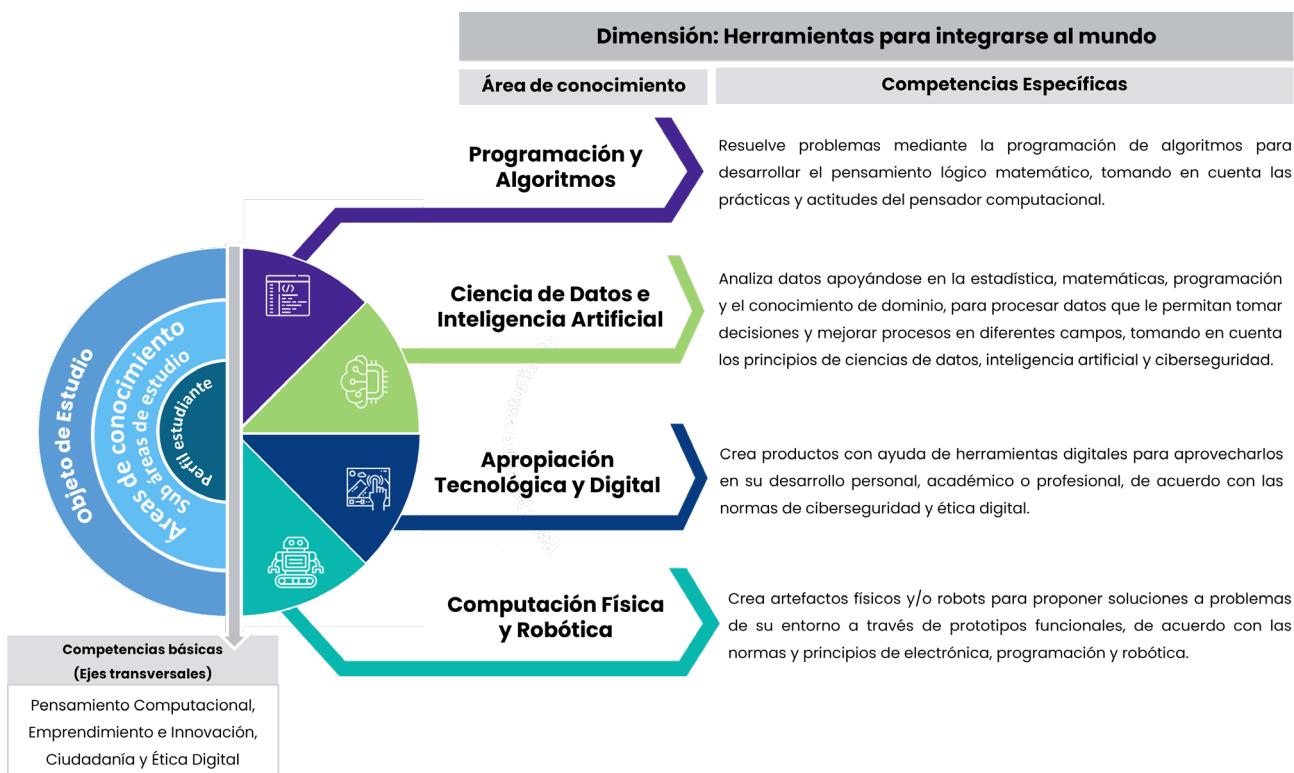
un ciclo es el perfil de salida del ciclo anterior; lo que asegura una progresión escalonada del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Competencias básicas y específicas

Las competencias básicas y específicas propician la comprensión, expresión e interpretación de conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones, para permitirle a la persona estudiante interactuar en forma provechosa en todos los contextos posibles. (MEP, 2017).

Las competencias básicas del PNFT se derivan de las propuestas en la Política Educativa: la persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad y se operacionalizan en el PNFT a través de los ejes transversales.

Las competencias específicas se desprenden del perfil del estudiante, el cual responde las áreas de conocimiento y sub áreas de estudio y estas a su vez al objeto de estudio del PNFT.

**Figura 3. Competencias básicas y competencias específicas – PNFT**

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Ejes transversales

Para asegurar que se desarrollen los ejes transversales propuestos para el PNFT, se describe a continuación para cada uno de ellos, los indicadores que evidencian cómo se operacionalizan en la planificación didáctica y, por ende, en su mediación pedagógica, los cuales serán observados en el campo disciplinar y aplicados a lo largo de la vida.



Tabla 29. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Pensamiento computacional – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición

Eje transversal Pensamiento Computacional			
Pensamiento algorítmico	Abstracción	Descomposición	Reconocimiento de patrones
Utiliza algoritmos simples mediante una serie de instrucciones paso por paso para resolver un problema o realizar una tarea específica.	Dibuja los elementos esenciales de una cosa u objeto.	Divide tareas o problemas en pasos más pequeños y manejables. Esto implica descomponer una tarea compleja en pasos más simples y abordar cada uno por separado.	Reconoce patrones en objetos, números o eventos. Pueden clasificar y ordenar objetos según diferentes características y desarrollar habilidades de abstracción al identificar similitudes y diferencias.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 30. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Pensamiento computacional – I Ciclo

Eje transversal Pensamiento Computacional			
Pensamiento algorítmico	Abstracción	Descomposición	Reconocimiento de patrones
Aplica conceptos básicos de lógica, como el "si... entonces". Pueden hacer conexiones causa-efecto y comprender que ciertas acciones conducen a resultados específicos.	Identifica patrones y generaliza reglas a partir de esos patrones, indicando cómo se pueden aplicar estas reglas en diferentes situaciones.	Planifica tareas de manera más efectiva, dividiéndolas en pasos más detallados y considerando múltiples posibilidades.	Identifica patrones que se repiten en los pasos que dan solución a un problema.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



**Tabla 31. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Pensamiento computacional – II Ciclo**

Eje transversal Pensamiento Computacional			
Pensamiento algorítmico	Abstracción	Descomposición	Reconocimiento de patrones
Crea algoritmos eficientes y optimizados para resolver problemas específicos, para lo cual, considera diferentes enfoques y evaluar su efectividad en términos de tiempo y recursos requeridos.	Extrae de un problema la información que es relevante para poder resolverlo.	Utiliza diagramas, esquemas o pseudocódigo para representar y comprender problemas y soluciones de manera más abstracta.	Aplica conceptos como condicionales o ciclos en la programación, a partir del reconocimiento de patrones.

Elaboración propia (PNFT, 2023).





**Tabla 32. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Pensamiento computacional – III Ciclo**

Eje transversal Pensamiento Computacional			
Pensamiento algorítmico	Abstracción	Descomposición	Reconocimiento de patrones
Construye algoritmos complejos y optimizados, teniendo en cuenta la eficiencia y el rendimiento; para lo cual, emplea enfoques algorítmicos avanzados.	Utiliza funciones o procedimientos para encapsular y abstraer bloques de código reutilizables. Esto le permite modularizar y organizar su código, promoviendo una mayor eficiencia y legibilidad.	Descompone problemas complejos en subproblemas más pequeños y los aborda de manera sistemática; para ello, utiliza diagramas de flujo u otras técnicas de representación visual para planificar y organizar su pensamiento.	Analiza patrones en datos, algoritmos y problemas para obtener regularidades y estructuras repetitivas que le ayuden a entender y resolver problemas de manera más eficiente.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



**Tabla 33. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Pensamiento computacional – Educación Diversificada**

Eje transversal Pensamiento Computacional			
Pensamiento algorítmico	Abstracción	Descomposición	Reconocimiento de patrones
Toma decisiones en relación con el algoritmo que se debe construir, a partir de una situación dada.	Aplica el pensamiento abstracto al proponer posibles soluciones a problemas reales, ya sean de su contexto o globales.	Aplica el pensamiento modular al programar para resolver problemas complejos en subproblemas más pequeños y, los aborda de manera sistemática; para ello, emplea diagramas de flujo u otras técnicas de representación visual para planificar y organizar su pensamiento.	Analiza patrones en datos, algoritmos y problemas para anticipar el agrupamiento de estructuras al resolver un problema.

Elaboración propia (PNFT, 2023).





**Tabla 34. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Pensamiento computacional – EPJA**

Eje transversal Pensamiento Computacional			
Pensamiento algorítmico	Abstracción	Descomposición	Reconocimiento de patrones
Crea algoritmos eficientes y optimizados para resolver problemas específicos; para lo cual, considera diferentes enfoques y evalúa su efectividad en términos de tiempo y recursos requeridos.	Extrae de un problema la información que es relevante para poder resolverlo.	Utiliza diagramas, esquemas o pseudocódigo para representar y comprender problemas y soluciones de manera más abstracta.	Aplica conceptos como condicionales o ciclos en la programación a partir del reconocimiento de patrones.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 35. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Ciudadanía y Ética Digital – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición

Eje Transversal Ciudadanía y Ética Digital	
Ciudadanía	Ética Digital
Reconoce la importancia de hacer un uso responsable y equilibrado de la tecnología. Esto implica comprender el tiempo de pantalla adecuado, así como los beneficios y limitaciones de las diferentes herramientas y aplicaciones en línea.	Reconoce la importancia de respetar los derechos de autor y de no copiar o utilizar el trabajo de otros sin permiso o sin atribución adecuada.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



**Tabla 36. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Ciudadanía y Ética Digital – I Ciclo**

Eje Transversal Ciudadanía y Ética Digital	
Ciudadanía	Ética Digital
Infiere la importancia de asumir la responsabilidad de sus acciones en línea. Esto implica respetar las normas y políticas establecidas en los entornos digitales, así como comprender las consecuencias de sus acciones en línea.	Conoce sobre los derechos y responsabilidades que tiene como ciudadano digital. Esto puede incluir temas como el respeto a la diversidad, la promoción de la empatía y la comprensión en línea, así como la participación segura en la comunidad en línea.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 37. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Ciudadanía y Ética Digital – II Ciclo**

Eje Transversal Ciudadanía y Ética Digital	
Ciudadanía	Ética Digital
Gestiona su identidad digital de manera responsable. Esto incluye fomentar una imagen positiva en línea, ser consciente de las implicaciones a largo plazo de lo que se comparte y comprender cómo crear y mantener contraseñas seguras.	Valora la aplicación de los derechos de propiedad intelectual, incluyendo el manejo general de distintos tipos de licencia, sobre las propias producciones digitales y las de otros.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



**Tabla 38. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Ciudadanía y Ética Digital – III Ciclo**

Eje Transversal Ciudadanía y Ética Digital	
Ciudadanía	Ética Digital
Analiza que su actividad en línea puede dejar rastros permanentes, además que debe ser consciente de cómo su huella digital puede afectar su reputación y futuras oportunidades. Se espera que adquieran habilidades para gestionar su reputación en línea y proteger su imagen digital.	Aplica los conceptos de ética y moralidad en el entorno digital. Esto incluye fomentar la empatía, el respeto y la consideración hacia los demás en línea, evitando el ciberacoso y promoviendo relaciones digitales saludables.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 39. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Ciudadanía y Ética Digital – Educación Diversificada**

Eje Transversal Ciudadanía y Ética Digital	
Ciudadanía	Ética Digital
Colabora de manera activa y responsable en la comunidad digital. Esto puede incluir involucrarse en proyectos en línea que promuevan el bien común, participar en debates respetuosos en línea y utilizar la tecnología para abogar por causas sociales.	Analiza de forma crítica las perspectivas futuras y el impacto sobre la interacción entre el hombre y los entornos digitales, incluyendo los usos de la Inteligencia Artificial para la resolución de distintos problemas sociales y en diferentes ámbitos.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



**Tabla 40. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Ciudadanía y Ética Digital – EPJA**

Eje Transversal Ciudadanía y Ética Digital	
Ciudadanía	Ética Digital
Analiza que su actividad en línea puede dejar rastros permanentes, y que debe ser consciente de cómo su huella digital puede afectar su reputación y futuras oportunidades. Se espera que adquieran habilidades para gestionar su reputación en línea y proteger su imagen digital.	Aplica los conceptos de ética y moralidad en el entorno digital. Esto incluye fomentar la empatía, el respeto y la consideración hacia los demás cuando comparten en línea, evitando el ciberacoso y promoviendo relaciones digitales saludables.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 41. Indicadores para el desarrollo del eje transversal: Emprendimiento e Innovación – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición

Eje Transversal Emprendimiento e Innovación	
Emprendimiento	Innovación
Comparte con sus compañeros ideas y escucha las opiniones de los demás.	Conoce diversas maneras de hacer las cosas, pensando de manera no convencional.

Elaboración propia (PNFT, 2023).





**Tabla 42. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Emprendimiento e Innovación – I Ciclo**

Eje Transversal Emprendimiento e Innovación	
Emprendimiento	Innovación
Colabora con sus compañeros, comparte ideas y escucha las opiniones de los demás.	Explora herramientas digitales creativas, como programas de diseño o plataformas de codificación sencillas, que les permitan expresar sus ideas de forma innovadora.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 43. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Emprendimiento e Innovación – II Ciclo**

Eje Transversal Emprendimiento e Innovación	
Emprendimiento	Innovación
Integra habilidades básicas de planificación, estableciendo metas; por ejemplo, elaborar un plan de acción simple y lo sigue, trabajar en proyectos pequeños, aprender a dividir el trabajo en tareas específicas.	Desarrolla prototipos simples de productos o servicios, probados en un entorno controlado. Esto le ayudará a comprender la importancia de iterar y mejorar sus ideas antes de lanzarlas al mercado.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



**Tabla 44. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Emprendimiento e Innovación – III Ciclo**

Eje Transversal Emprendimiento e Innovación	
Emprendimiento	Innovación
Desarrolla habilidades de liderazgo, trabajando en equipo donde tenga que asumir roles de liderazgo, tomar decisiones y delegar responsabilidades. Esto le ayudará a comprender la importancia de la colaboración y la comunicación efectiva en un entorno empresarial.	Integra el uso de diversas herramientas de productividad y programación para generar soluciones innovadoras a los problemas que debe resolver.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 45. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Emprendimiento e Innovación – Educación Diversificada**

Eje Transversal Emprendimiento e Innovación	
Emprendimiento	Innovación
Gestiona adecuadamente el trabajo del equipo, aplicando herramientas y técnicas que le permitan el logro del objetivo propuesto.	Evalúa críticamente sus ideas y las de sus compañeros para integrarlas en una solución innovadora, en un marco de responsabilidad, solidaridad y valoración de la diversidad.

Elaboración propia (PNFT, 2023).





**Tabla 46. Indicadores para el desarrollo del eje transversal:
Emprendimiento e Innovación – EPJA**

Eje Transversal Emprendimiento e Innovación	
Emprendimiento	Innovación
Desarrolla habilidades de liderazgo, trabajando en equipo donde tenga que asumir roles de liderazgo, tomar decisiones y delegar responsabilidades. Esto le ayudará a comprender la importancia de la colaboración y la comunicación efectiva en un entorno empresarial.	Integra el uso de diversas herramientas de productividad y programación para generar soluciones innovadoras a los problemas que debe resolver, en un marco de responsabilidad, solidaridad y valoración de la diversidad.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Los saberes del PNFT

Son el conjunto de conocimientos técnicos, teóricos, metodológicos, prácticos y actitudinales de la formación tecnológica, requeridos para el proceso de aprendizaje. Al estar bajo un enfoque por competencias el aprendizaje debe contemplar conocimientos, procedimientos y actitudes. Jacques Delors define cuatro pilares que deben ser considerados para una educación a lo largo de la vida: aprender a conocer (el saber, lo conceptual), aprender a hacer (el saber hacer, lo procedural), aprender a ser (el saber ser, lo actitudinal) y el aprender a vivir juntos (los valores). (1996, p.34)

En el marco de la investigación realizada por el Proyecto Tuning: América Latina (Beneitone et al. 2007), el concepto competencia en educación se presenta como una red conceptual amplia, que alude a una formación integral del ciudadano, por medio de nuevos enfoques, como el aprendizaje significativo, en diversas áreas: cognoscitiva (saber), psicomotora (saber-hacer, aptitudes), afectiva (saber-ser, actitudes y valores).



Por lo anterior, el PNFT desarrolla estos saberes a través de:

- **Saberes esenciales (el saber, lo conceptual):** describen los contenidos que deben ser abordados propios de cada una de las competencias específicas. Estos evidencian una progresión conceptual, según corresponda. Por la naturaleza propia de cada saber, puede que este no alcance una progresión en todos los niveles. Esto va a depender de si este requiere de conocimientos previos o bien es un conocimiento poco complejo, por lo que no necesariamente su progresión va de manera lineal desde el Ciclo Materno Infantil (Grupo Interactivo II), hasta Educación Diversificada, considerando la Educación de Personas Jóvenes y Adultas.
- Para la definición del **saber hacer** (procedimental) y el **saber ser** (actitudinal), el PNFT se basa en el marco de *Brennan-Resnick*, el estudio empírico de Cachero realizado en el 2020, citado por Acosta (2021), así como el *Conjunto inicial de habilidades de pensamiento computacional*, descrito por Weintrop et. al. (2016). De todos estos referentes, se extraen esas prácticas y actitudes que describen características observables que se desarrollan al programar. Este conjunto de saberes se pretende incrementar a lo largo del currículum desde una perspectiva transversal y que son observables principalmente al momento de la programación, pero que no necesariamente son exclusivas de esta habilidad. En ese sentido, la persona docente desde su mediación pedagógica podrá, de manera intencionada, dar prioridad a una u otra o una combinación de ambas, según las características propias de la persona estudiante; o bien, aprovechar las situaciones cotidianas de la interacción del aula para evidenciarlas.



Figura 4. Saberes PNFT



Elaboración propia (PNFT, 2023).

A continuación, se presenta la distribución de saberes conceptuales esenciales en el *Programa de Estudio de Formación Tecnológica*, tomando en cuenta ciclo y el nivel escolar de la persona estudiante. Posteriormente el listado de los saberes procedimentales y actitudinales que deben ser desarrollados en las actividades de programación.



Saberes conceptuales

Tabla 47. Distribución de saberes esenciales para los ciclos que integran Materno Infantil (Grupo Interactivo II), Transición y I Ciclo

Área	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo		
		Primero	Segundo	Tercero
Apropiación tecnológica y digital	<p>Conceptos básicos de hardware y software:</p> <ul style="list-style-type: none">- Computadora:<ul style="list-style-type: none">- ¿Qué es y qué no es?- Partes básicas de dispositivos digitales:<ul style="list-style-type: none">- Pantalla.- Teclado.- Unidad de procesamiento.- Dispositivos de entrada de datos:<ul style="list-style-type: none">- Ratón.- Teclado.- Micrófono.- Cámara.- Dispositivos de salida de datos:<ul style="list-style-type: none">- Pantalla.- Encendido y apagado.- Interfaz de usuario:<ul style="list-style-type: none">- Iconos.- Minimizar, maximizar y cerrar.- Barra de tareas.- Área de trabajo. <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none">- Comunicación entre dispositivos digitales:<ul style="list-style-type: none">- Bluetooth.	<p>Conceptos básicos de hardware y software:</p> <ul style="list-style-type: none">- Computadora:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Características.- Importancia.- Función.- Dispositivos de entrada de datos:<ul style="list-style-type: none">- Ratón.- Teclado.- Dispositivos de salida de datos:<ul style="list-style-type: none">- Pantalla.- Micrófono.- Cámara. <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none">- Concepto de bluetooth. <p>Herramientas de productividad</p> <ul style="list-style-type: none">- Herramientas según su utilidad:<ul style="list-style-type: none">- Calendarios.- Editores de gráficos.- Grabadora de	<p>Conceptos básicos de hardware y software:</p> <ul style="list-style-type: none">- Software (programas):<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Funcionamiento.- Hardware:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Funcionamiento.- Cuidados del hardware. <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none">- Concepto de wifi. <p>Herramientas según su utilidad</p> <ul style="list-style-type: none">- Procesador de texto.- Presentaciones.- Grabadora de audio: <p>Herramientas de productividad</p> <ul style="list-style-type: none">- Funciones básicas:<ul style="list-style-type: none">- Creación.- Edición.- Guardado.- Editores de gráficos:<ul style="list-style-type: none">- Funciones básicas:<ul style="list-style-type: none">- Creación.- Edición.	<p>Conceptos básicos de hardware y software:</p> <ul style="list-style-type: none">- Funciones básicas de dispositivos computacionales:<ul style="list-style-type: none">- Entrada.- Almacenamiento.- Procesamiento.- Salida. <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none">- Conexión y comunicación entre dispositivos y sus características. <p>Red local</p> <ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Funcionalidad.- Aplicación. <p>Sistemas operativos</p> <ul style="list-style-type: none">- Concepto- Características.- Carpetas y subcarpetas y su función.- Exploración de archivos y organización



Área	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo		
		Primerº	Segundo	Tercero
Apropiación tecnológica y digital	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Wifi.</i> Herramientas de productividad <ul style="list-style-type: none"> - Herramientas según su utilidad: <ul style="list-style-type: none"> - Editores de gráficos. - Editores de objetos. - Grabadora de audio. - Grabadora de video. Internet <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Requerimientos para conexión a <i>internet</i>: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Hardware.</i> - <i>Software.</i> Aceleradores de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> - Aceleradores de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación. Creación y edición de audio, imagen y videos <ul style="list-style-type: none"> - Edición y creación: <ul style="list-style-type: none"> - Imágenes. - Objetos. - Creación: <ul style="list-style-type: none"> - Audios. - Videos. Propiedad intelectual <ul style="list-style-type: none"> - Derechos de autor. - Concepto. - Aplicación en diseños propios. 	<p>audio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notas y organizadores. <p>Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Requerimientos para conexión a internet: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Hardware.</i> - <i>Software.</i> <p>Aceleradores de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación. <p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación: <ul style="list-style-type: none"> - Audios. - Inclusión en productos digitales. - Incorporación de imágenes en productos digitales. <p>Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netiqueta: <ul style="list-style-type: none"> - Redes sociales. - <i>Internet.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Guardado. - Aplicación. <p>Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Usos. - Exploración dirigida a sitios web educativos confiables. <p>Aceleradores de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación. <p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edición: <ul style="list-style-type: none"> - Imágenes. - Audios. <p>Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netiqueta: <ul style="list-style-type: none"> - Redes sociales. - <i>Internet.</i> 	<p>de información.</p> <p>Herramientas de productividad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesador de texto y presentaciones: - Utilidad. - Cinta de opciones. - Pestañas. - Comandos básicos y sus funciones por teclado. <p>- Herramienta para la creación video:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones básicas. - Creación. - Edición. - Guardado. - Aplicación. <p>Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Navegador y buscador. - Concepto. - Diferencia. - Uso. - Sitios confiables y no confiables. - Búsquedas dirigidas en



Área	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo		
		Primero	Segundo	Tercero
Apropiación tecnológica y digital		Propiedad intelectual <ul style="list-style-type: none">- Derechos de autor.- Concepto.- Aplicación en diseños propios.		un buscador infantil. Aceleradores de aprendizaje <ul style="list-style-type: none">- Aplicación Creación y edición de audio, imagen y videos<ul style="list-style-type: none">- Creación y edición:<ul style="list-style-type: none">- Videos Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica <ul style="list-style-type: none">- Netiqueta:<ul style="list-style-type: none">- Procesos de comunicación. Correo electrónico: <ul style="list-style-type: none">- Definición.- Características.- Uso. Propiedad intelectual <ul style="list-style-type: none">- Derechos de autor:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Utilidad.- Aplicación en diseños propios. Inteligencia artificial <ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Usos. Riesgos en línea <ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Acoso en línea.- Perfiles falsos.



Área	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo		
		Primerº	Segundo	Tercero
Programación y algoritmos	<p>Entornos de programación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entornos de programación iconográfico: <ul style="list-style-type: none"> - Navegación en la interfaz. - Categorías de bloques de programación: <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento. - Evento. - Apariencia. - Sonido. - Control. - Finalización. <p>Introducción a la lógica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lateralidad y orientación espacial. - Estado: <ul style="list-style-type: none"> - Orientación. - Dirección. - Tamaño de objetos. <p>Estructuras de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secuencia de acciones <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo: <ul style="list-style-type: none"> - Finito. - Infinito. <p>Procedimientos, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evento: <ul style="list-style-type: none"> - Causa y efecto. <p>Estructura de datos</p>	<p>Entornos de programación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entorno de programación iconográfico: <ul style="list-style-type: none"> - Navegación en la interfaz. - Categorías de bloques de programación: <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento. - Evento. - Apariencia. - Sonido. - Control. - Finalización. <p>Introducción a la lógica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patrones. <p>Estructuras de control</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secuencias. - Condicionales simples. - Ciclo: <ul style="list-style-type: none"> - Finito. - Infinito. <p>Procedimientos, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evento: <ul style="list-style-type: none"> - Causa y efecto. <p>Estructura de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dato: 	<p>Entornos de programación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entorno de programación por bloques: <ul style="list-style-type: none"> - Navegación en la interfaz. - Programación por bloques: <ul style="list-style-type: none"> - Categorías. <p>Introducción a la lógica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programación: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Importancia. <p>Estructura de control</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secuencias de instrucciones. <ul style="list-style-type: none"> - Condicional simple: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Estructura. - Aplicado en un entorno de programación. <p>Ciclo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Estructura. - Diferencia entre un ciclo infinito y un ciclo finito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contenido inapropiado. - Pérdida de privacidad. - Adicción. - Contacto con extraños. - Medidas de seguridad. <p>Introducción a la lógica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estado. - Concepto. <p>Operadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operadores aritméticos aplicados en un entorno de programación: <ul style="list-style-type: none"> - Suma. - Resta. <p>- Operadores relacionales: <ul style="list-style-type: none"> - < Menor que. - > Mayor que. - = Igual que. - Concepto. - Aplicación en un entorno de programación. </p> <p>Estructura de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dato: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación en un entorno de programación. - Variables: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto.



Área	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo		
		Primerº	Segundo	Tercero
Programación y algoritmos	<ul style="list-style-type: none">- Dato:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Contexto físico.- Contexto digital.Algoritmos<ul style="list-style-type: none">- Secuencias de acciones lógicas y ordenadas.- Reconocimiento de patrones.	<ul style="list-style-type: none">- Contexto físico.- Contexto digital <p>Algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Representación de algoritmos de forma analógica y digital.	<p>Operadores</p> <ul style="list-style-type: none">- Operadores aritméticos:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Suma.- Resta. <p>Procedimientos, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none">- Evento:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Aplicado en un entorno de programación. <p>Estructura de datos</p> <ul style="list-style-type: none">- Dato:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Importancia.- Tipos:<ul style="list-style-type: none">- Numérico.- Texto.- Variables aplicadas en la vida cotidiana. <p>Algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none">- Representación de algoritmos en lenguaje natural.- Codificación de algoritmos en un entorno de programación.	<ul style="list-style-type: none">- Declaración.- Asignación de valores.- Aplicación en un entorno de programación.



Área	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo		
		Primero	Segundo	Tercero
Computación física y robótica	Robótica <ul style="list-style-type: none"> - Robot: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es? - ¿Qué no es? - Componentes de un Robot: <ul style="list-style-type: none"> - Cuerpo. - Sistema sensorial. - Sistema de control. - Programación de robots. - Clasificación de los robots. - Usos de los robots. 	Robótica <ul style="list-style-type: none"> - Robot: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. 	Robótica <ul style="list-style-type: none"> - Robot: <ul style="list-style-type: none"> - Componentes de un Robot: <ul style="list-style-type: none"> - Cuerpo. - Percepción. - Razonamiento. <p>Conceptos básicos de mecánica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensamblaje de los robots: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Principios: <ul style="list-style-type: none"> - estructura. - estabilidad. - Movimientos: <ul style="list-style-type: none"> - lineal. - rotación. - Sensor (luz): <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Función. - Actuador (motor): <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Función. <p>Mecanismos robóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de mecanismos robóticos a través de un actuador y un sensor. 	Robótica <ul style="list-style-type: none"> - Robot: <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación. - Aportes en la sociedad. - Desafíos éticos y sociales de los avances de la robótica. <p>Conceptos básicos de mecánica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desplazamiento de los robots: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Fuerza y velocidad: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Sensor de distancia o ultrasónico: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto distancia. - Aplicación. - Sensor (contacto): <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Función. - Actuador (sirena o luz): <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Función. <p>Mecanismos robóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Tipos: <ul style="list-style-type: none"> - Engranajes.



Área	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo		
		Primero	Segundo	Tercero
Computación física y robótica				<ul style="list-style-type: none">- Poleas.- Palancas.- Construcción de mecanismos robóticos a través de dos actuadores y un sensor.
Ciencia de datos e Inteligencia Artificial	Datos y su importancia <ul style="list-style-type: none">- Dato:<ul style="list-style-type: none">- Importancia.- Tipos de datos:<ul style="list-style-type: none">- Texto.- Imagen.- Sonido.- Video.- Datos en situaciones cotidianas. Tablas y gráficos<ul style="list-style-type: none">- Gráficos pictóricos:<ul style="list-style-type: none">- Creación.- Análisis de datos.- Interpretación de los gráficos pictóricos. Realidad aumentada<ul style="list-style-type: none">- Realidad aumentada:<ul style="list-style-type: none">- Actividades prácticas y sensoriales en entornos físicos.			

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 48. Distribución de saberes esenciales para los niveles que integran el II Ciclo y III Ciclo

Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo	Octavo	Noveno
Apropiación tecnológica y digital	Conceptos básicos de hardware y software <ul style="list-style-type: none"> - Hardware: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Tipos de dispositivos computacionales. - Computadoras (escritorio, portátiles). - Teléfonos inteligentes. - Tabletas. - Periféricos: <ul style="list-style-type: none"> - Parlantes. - Micrófonos. - Audífonos. - Impresora. - Cámara. - Dispositivos de almacenamiento en local. - Software: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Tipos. <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p>	Conceptos básicos de hardware y software <ul style="list-style-type: none"> - Hardware: <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos de entrada y salida mixtos: - Impresora multifuncional - Pantallas interactivas. - Aplicaciones de computación embebida. - Software: <ul style="list-style-type: none"> - Funcionalidad de las diferentes herramientas de ofimática. <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de comunicación entre dispositivos. - Transmisión de archivos entre dispositivos portátiles. - Unidades de almacenamiento en red. 	Conceptos básicos de hardware y software <ul style="list-style-type: none"> - Hardware: <ul style="list-style-type: none"> - Componentes internos y su función: - Memoria RAM. - Tarjeta madre. - Tarjeta de red. - Disco duro. - Tarjeta de video / sonido / comunicación. - Microprocesador. <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direcciones IP: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Diferencias entre IP estáticas y dinámicas. - Conexión WPS: - Funcionamiento. - Utilidad. - Dispositivos de red: <ul style="list-style-type: none"> - Módem. - Router 	Conceptos básicos de hardware y software <ul style="list-style-type: none"> - Hardware: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Componentes. - Tipos de computadoras. - Dispositivos de entrada, salida y mixtos. - Periféricos: <ul style="list-style-type: none"> - parlantes, micrófono, audífono, impresora, multifuncional, cámara. - Software: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Tipos: <ul style="list-style-type: none"> - de sistema: SO. - de programación: IDE. - De aplicación: ofimática, juego educativo. - Reglas básicas y responsabilidades 	Conceptos básicos de hardware y software <ul style="list-style-type: none"> - Hardware: <ul style="list-style-type: none"> - Componentes internos: - memoria RAM, - tarjeta madre, - tarjeta de red, - disco duro, - tarjetas de video, sonido y comunicación, - puertos, - unidades de disco. - dispositivos de almacenamiento desde su inicio. <p>Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de software: <ul style="list-style-type: none"> - De programación: IDE, editores de texto, compiladores, intérprete. - De aplicación: ofimática (Características, utilidad), juego, 	Conexión y comunicación entre dispositivos <ul style="list-style-type: none"> - Red: <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura de red. - Nodo. - Dirección IP. - Redes públicas y privadas. - Protocolos de comunicación. - Protocolo de Internet (IP). - Protocolo de Control de Transmisión (TCP). - Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP). - Las interfaces de comunicaciones. - USB (Universal Serial Bus). - Ethernet. - Wi-Fi. - HDMI (High-Definition



Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Sétimo	Octavo	Noveno
Apropiación tecnológica y digital	<ul style="list-style-type: none">- Red local:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Funcionalidad.- Aplicación.Conexión:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Funcionalidad.- Aplicación.- Componentes.- Medios de transmisión:<ul style="list-style-type: none">- Físico.- Inalámbrica:<ul style="list-style-type: none">- Wi-fi.- Concepto.- Funcionalidad.- Aplicación.- Bluetooth:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Funcionalidad.- Aplicación.- Beneficios de las redes de comunicación.Sistemas operativos<ul style="list-style-type: none">- Organización y manipulación de archivos y carpetas:<ul style="list-style-type: none">- Crear.- Ruta.- Renombrar.- Mover o cortar.	<p>Sistemas operativos</p> <ul style="list-style-type: none">- Funcionalidad del escritorio vs otras rutas de almacenamiento.- Configuración:<ul style="list-style-type: none">- Agregar dispositivos.- Accesibilidad.- Barra de tareas:- Altavoces.- Auriculares.- Estado de la batería.- Audio.Herramientas de productividad<ul style="list-style-type: none">- Herramientas de productividad local o en línea:- Concepto.- Clasificación según su función.- Hoja de cálculo.- Colaborativas y comunicación:<ul style="list-style-type: none">- Videoconferencias.- Blogs.- Grabadora de audio:<ul style="list-style-type: none">- Creación.- Edición.	<ul style="list-style-type: none">- Puntos de acceso.- Comunicación de campo cercano (NFC):<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Uso.- Redes de comunicación:<ul style="list-style-type: none">- Red fija telefónica.- Red móvil.- Red de televisión por cable.- Red satelitalSistemas operativos<ul style="list-style-type: none">- Archivo:<ul style="list-style-type: none">- Propiedades (tamaño, tipo, extensión)- Comparación según propiedades y utilidad.- Optimización de rendimiento:<ul style="list-style-type: none">- Gestión memoria.- Desfragmentación del disco.- Cache y temporales.- Actualización del sistema operativo.- Administrador de tareas.	<p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none">- Red:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Tipos.- Dispositivos.- Funcionamiento y principios de comunicación.Sistemas operativos<ul style="list-style-type: none">- Sistemas operativos:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Características.- Licenciamiento.- Categorías (escritorio y dispositivos móviles).- Optimización de rendimiento:<ul style="list-style-type: none">- Gestión memoria.- Desfragmentación del disco.- Cache y temporales.- Actualización del sistema operativo.- Administrador de tareas.	<p>educativo, empresarial, gestión.</p> <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none">- Métodos de protección en la red.- Tipos de comunicación:<ul style="list-style-type: none">-Comunicación por cable:<ul style="list-style-type: none">- Conexiones USB.- Comunicación inalámbrica.-Wi-fi.-Bluetooth.Herramientas de productividad<ul style="list-style-type: none">- Hoja de cálculo:<ul style="list-style-type: none">- Funciones básicas.- Creación.- Edición.- Guardado.	<p>Multimedia Interface).</p> <ul style="list-style-type: none">- Bluetooth.-Tipo C (USB Type-C).- Controladores de dispositivo (Drivers).Herramientas de productividad<ul style="list-style-type: none">- Bases de datos:<ul style="list-style-type: none">- Funciones básicas:<ul style="list-style-type: none">- Creación.- Edición.- Guardado.- Modelado 3D:<ul style="list-style-type: none">- Funciones básicas.<ul style="list-style-type: none">- Creación.- Edición.- Guardado.Internet<ul style="list-style-type: none">- Servicios de internet:<ul style="list-style-type: none">- Encuestas.- Formularios.Creación y edición de audio, imagen y videos<ul style="list-style-type: none">- Modelado 3D:<ul style="list-style-type: none">- Creación.- Edición.- Guardado-Herramienta para la creación video:



Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Sétimo	Octavo	Noveno
Apropiación tecnológica y digital	<ul style="list-style-type: none"> - Copiar. - Pegar. - Eliminar (temporal y permanente). - Archivo: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Características. - Propiedades (tamaño, tipo, extensión y nombre). - Carpeta: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Características. - Propiedades (nombre, tamaño). - Compresión y descompresión de archivos: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Ventajas. - Herramientas disponibles. <p>Herramientas de productividad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de productividad local o en línea: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Clasificación 	<ul style="list-style-type: none"> - Guardado. Internet <ul style="list-style-type: none"> - Buscadores: - Usos. - Fuentes de información: <ul style="list-style-type: none"> - Criterios para sitios web confiables. - Tipos de dominios - Formas de proveer internet según medio de transmisión: <ul style="list-style-type: none"> - Cable (fibra óptica, cobre). - Satelital. - Radiofrecuencia. - Conexiones en la web y otros usuarios en la web. <p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación y edición: <ul style="list-style-type: none"> - Audios. <p>Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración en línea: 	<p>Herramientas de productividad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de productividad en línea: <ul style="list-style-type: none"> - Ofimática en la nube: edición de texto, aplicativos web para presentaciones, hoja de cálculo. - Herramienta para la creación video: <ul style="list-style-type: none"> - Creación. - Edición. - Guardado. - Búsquedas eficientes en internet: <ul style="list-style-type: none"> - Filtros. - Comillas. - Operadores. - Significado de las siglas empleadas en la Web: <ul style="list-style-type: none"> - WWW. - Http. - Https. - Términos de uso o condiciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo: <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades (tamaño, tipo, extensión). - Comparación según propiedades y utilidad. - Compresión y descompresión de archivos: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Diferencia entre comprimir y empaquetar. - Herramientas disponibles. <p>Herramientas de productividad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesador de texto y presentaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Funciones básicas. - Creación. - Edición. - Guardado. - Editores de gráficos: <ul style="list-style-type: none"> - Creación. - Edición. - Guardado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Creación - Edición - Guardado <p>Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes confiables: <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de dominio - Confiables y no confiables. - Servicios de internet: <ul style="list-style-type: none"> - Herramientas multimedia: <ul style="list-style-type: none"> - Editor de video - Imágenes - Infografías - Gif - Diagramas - Presentaciones <p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edición de audio: <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de edición. - Formato en relación con la calidad. - Edición de video: <ul style="list-style-type: none"> - Principios básicos de diseño 	<p>Propiedad intelectual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derechos de autor y licenciamiento: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación. <p>Inteligencia artificial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inteligencia Artificial: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Opciones disponibles - Condiciones y políticas de uso - Uso ético. - Ventajas y desventajas. <p>Riesgos en línea</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos en línea: <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a información inapropiada. - Ciberadicción - Ciberacoso - Sexting



Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Sétimo	Octavo	Noveno
Apropiación tecnológica y digital	<p>según su función.</p> <ul style="list-style-type: none">- Procesador de Texto.- Presentaciones.- Comandos básicos y sus funciones por teclado.- Aplicación.- Editores de gráficos:- Creación.- Edición.- Guardado. <p>Internet</p> <ul style="list-style-type: none">- Internet:- Concepto.- Diferentes navegadores Web.- Diferentes buscadores. <p>Dispositivos que se conectan a internet:</p> <ul style="list-style-type: none">- Teléfono móvil.- Tabletas.- Portátiles.- Televisores inteligentes.- Relojes inteligentes.- Consolas de videojuegos.	<ul style="list-style-type: none">- Creación de documentos.- Creación carpetas.- Archivos compartidos. <p>Propiedad intelectual</p> <ul style="list-style-type: none">- Referencias bibliográficas:- Concepto.- Normas <p>Inteligencia artificial</p> <ul style="list-style-type: none">- Inteligencia artificial:- Concepto.- Usos en la vida cotidiana.	<p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none">- Creación y edición con herramientas disponibles:- Imágenes- Audios- Videos <p>Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none">- Gestión de correo electrónico:- Envío.- Recepción.- Recursos adjuntos.- Almacenamiento en la nube:- Creación de archivos compartidos.- Foros web:- Concepto.- Utilidad.- Redes sociales:- Usos. <p>Propiedad intelectual</p> <ul style="list-style-type: none">- Referencias bibliográficas:- Formatos.	<p><i>Internet</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Internet:- Definición.- Funcionamiento:- Conectividad.- Proveedores.- Navegadores y buscadores:- Definición.- Diferencia.- Aplicación.- Servicios de internet:- Chat.- Correo electrónico.- Búsqueda.- Redes sociales.- Foros.- Almacenamiento en la nube. <p>Aceleradores de aprendizajes</p> <ul style="list-style-type: none">- Aceleradores de aprendizajes:- Cursos virtuales en plataformas educativas.- Aplicaciones educativas. <p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none">- Edición de	<ul style="list-style-type: none">- Técnicas de edición.- Formato en relación con la calidad . <p>Comunicación y colaboración sincrónica/asincrónica:</p> <ul style="list-style-type: none">- Comunicación y colaboración sincrónica/asincrónica:- Utilidad.- Redes sociales (publicaciones, chat, foros, blogs). <p>Propiedad intelectual</p> <ul style="list-style-type: none">- Licencias:- Definición.- Tipos:- Creative Commons.- Alcances y limitaciones. <p>Internet de las cosas (IoT)</p> <ul style="list-style-type: none">- Internet de las cosas.- Definición.- Ventajas y desventajas.- Aplicaciones en	



Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo	Octavo	Noveno
Apropiación tecnológica y digital	Aceleradores de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> - Aceleradores de aprendizajes: <ul style="list-style-type: none"> - Cursos virtuales en plataformas educativas. - Aplicaciones educativas. Creación y edición de audio, imagen y videos <ul style="list-style-type: none"> - Creación y edición: <ul style="list-style-type: none"> - Imágenes. Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica <ul style="list-style-type: none"> - Netiqueta: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Pautas para interacción responsable. - Herramientas de colaboración: <ul style="list-style-type: none"> - Chats. - Archivos compartidos. - Descarga de archivos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de distintas fuentes. Internet de las cosas (IoT) <ul style="list-style-type: none"> - Internet de las cosas: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Usos. - Interfaz de Programación de Aplicaciones (API): <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Uso. Riesgos en línea: <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos en línea: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Ciberacoso. - Pérdida de privacidad. - Contenido inapropiado. - Suplantación de identidad. - Adicción. - Protocolos de actuación. - Certificados de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> - Diferencias entre sitios <i>http</i> y <i>https</i>. 	Imagen: <ul style="list-style-type: none"> - Principios básicos de diseño. - Formato en relación con la calidad. Comunicación y colaboración sincrónica/asincrónica <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación y -colaboración sincrónica/asincrónica: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Funciones. - Almacenamiento en la nube: <ul style="list-style-type: none"> - Uso: <ul style="list-style-type: none"> - Acceso. - Edición. - prácticas: <ul style="list-style-type: none"> - Acceso. - Edición. - Respaldo. 	la automatización <ul style="list-style-type: none"> - Hogares inteligentes. - Artículos personales inteligentes. - Industria automotriz. 	



Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Sétimo	Octavo	Noveno
Apropiación tecnológica y digital	Propiedad intelectual <ul style="list-style-type: none">- Plagio.- Concepto.- Propiedad Intelectual:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Importancia.- Derechos de autor.- Concepto.- Importancia.		Criptomonedas y compras integradas <ul style="list-style-type: none">- Moneda virtual- Concepto.- Sistema de compras integradas:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Aplicaciones.- Implicaciones.	<ul style="list-style-type: none">- Recepción.- Recursos adjuntos.- Estructura de un mensaje.- <i>Spam</i>.- Videollamadas y reuniones.- Definición.- Utilidad. Propiedad intelectual <ul style="list-style-type: none">- Referencias bibliográficas:<ul style="list-style-type: none">- Normas.- Formatos Riesgos en línea <ul style="list-style-type: none">- Riesgos en línea:<ul style="list-style-type: none">- Suplantación de Identidad.- <i>Grooming</i>.- <i>Phishing</i>.		
Programación y algoritmos	Entorno de programación <ul style="list-style-type: none">- Entorno de programación por bloques:<ul style="list-style-type: none">- Navegación en la interfaz.- Agrupación de bloques por categorías.- Usabilidad de los bloques de	Entorno de programación <ul style="list-style-type: none">- Entorno de programación por bloques para computación física:<ul style="list-style-type: none">- Extensiones. Estructuras de control: <ul style="list-style-type: none">- Condicionales anidadas:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.	Entorno de programación <ul style="list-style-type: none">- Entorno de programación por bloques para computación física:<ul style="list-style-type: none">- Extensiones. Introducción a la lógica: <ul style="list-style-type: none">- Tablas de verdad:<ul style="list-style-type: none">- Conjunción (Y).- Disyunción (O).	Entorno de programación <ul style="list-style-type: none">- Entorno de programación textual y/o bloques. Introducción a la lógica: <ul style="list-style-type: none">- Conceptos básicos de lógica:<ul style="list-style-type: none">- Proposiciones y conectores	Entorno de programación <ul style="list-style-type: none">- Entorno de programación textual para programar mecanismos robóticos.	Entorno de programación <ul style="list-style-type: none">- Entorno de programación textual y/o bloques. Introducción a la lógica: <ul style="list-style-type: none">- Aplicación de algoritmos para la resolución de



Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Sétimo	Octavo	Noveno
	<p>programación.</p> <p>Introducción a la lógica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de programación de computadoras. <p>Estructuras de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secuencia: <ul style="list-style-type: none"> - Condicionales simples. - Aplicación. - Flujo de un programa. - Condicionales simples: <ul style="list-style-type: none"> - Flujo de un programa. - Ciclos: <ul style="list-style-type: none"> - Flujo de un programa. <p>Operadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operadores aritméticos: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Multiplicación. - División. - Operadores relacionales aplicados en un entorno de programación: 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura. - Aplicado en un entorno de programación. - Flujo de un programa. <p>Operadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operadores lógicos: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Conjunción (Y). <p>Procedimientos, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Aplicado en un entorno de programación. <p>Estructura de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variables booleanas. - Concepto. - Aplicación. - Colecciones de datos: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Sintaxis. <p>Algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de flujo: - Concepto. - Características. - Representación 	<p>Estructuras de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ciclos: <ul style="list-style-type: none"> -Tipos. -Características. -Operadores lógicos: <ul style="list-style-type: none"> -Concepto. -O disyunción. <p>Estructuras de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estructuras de control -Definición. -Condicionales: <ul style="list-style-type: none"> -Definición. -Tipos: <ul style="list-style-type: none"> -Simple. 	<ul style="list-style-type: none"> lógicos (AND, OR, NOT). -Tablas de verdad y evaluación de expresiones lógicas. <p>Estructuras de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estructuras de control -Definición. -Condicionales: <ul style="list-style-type: none"> -Definición. -Tipos: <ul style="list-style-type: none"> -Simple. 	<p>Estructura de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Colecciones de datos: <ul style="list-style-type: none"> -Concepto. -Sintaxis. 	<ul style="list-style-type: none"> problemas. Estructura de datos -Colecciones de datos bidimensionales. <p>Aprendizaje automático.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bibliotecas para aprendizaje automático
		<p>Procedimientos, funciones y eventos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> -Declaración. -Parámetros. <p>Algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Algoritmos: <ul style="list-style-type: none"> -Creación. -Interpretación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Anidada. -Ciclo: <ul style="list-style-type: none"> -Definición. -Tipos. -Sintaxis. <p>Operadores</p> <ul style="list-style-type: none"> -Operadores aritméticos: <ul style="list-style-type: none"> --Suma -Resta -Multiplicación -División. -Operadores Relacionales: <ul style="list-style-type: none"> -Definición 			



Área	II Ciclo			III Ciclo			
	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo	Octavo	Noveno	
Programación y algoritmos	<ul style="list-style-type: none">- < Menor que.- > Mayor que.- = Igual que. <p>Procedimientos, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none">- Eventos:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Acciones que se detonan (causa y efecto). <p>Estructura de datos</p> <ul style="list-style-type: none">- Dato.- Concepto.- Tipos: textos, numéricos.- Variable:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Tipos: numérica y texto.- Asignación de valores.- Declaración.- Aplicación en un entorno de programación. <p>Algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none">- Algoritmo:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Estructura (entrada, proceso, salida).- Pseudocódigo:	<p>de diagrama de flujo.</p> <ul style="list-style-type: none">- Codificación de diagrama de flujo en un entorno de programación.		<ul style="list-style-type: none">- Tipos:<ul style="list-style-type: none">- Menor que.- Mayor que.- Menor o igual que.- Mayor o igual que.- Diferente de.- Igual que.- Resultado: Falso - Verdadero.- Operadores Lógicos:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Tipos:<ul style="list-style-type: none">- Conjunción (Y).- Disyunción (O).- (NO) Negación.- Resultado: Falso - Verdadero. <p>Procedimientos, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none">- Eventos:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Aplicación.- Procedimientos y funciones:<ul style="list-style-type: none">- Declaración.- Invocación.- Parámetros.- Argumentos.			



Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Sétimo	Octavo	Noveno
Programación y algoritmos	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Características. - Representación de pseudocódigo - Codificación de pseudocódigo en un entorno de programación. 			<p>Estructura de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dato: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Tipos de datos. - Almacenamiento. - Variable: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Tipos de variables. - Declaración de variable. - Constante: <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de constante. - Declaración de constante. <p>Algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algoritmo: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Estructura (Entrada, proceso, salida). - Características: preciso, finito, definido. - Representación: <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de flujo / Pseudocódigo. 		



Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo	Octavo	Noveno
Computación física y robótica		<p>Robótica.</p> <ul style="list-style-type: none">- Robot:- Concepto.- Clasificación.- Robótica:- Concepto- Diferencia con la computación física. <p>Principios de electrónica</p> <ul style="list-style-type: none">- Conceptos de:<ul style="list-style-type: none">- Circuitos en serie y paralelo.- Polaridad.- Protoboard (placa de pruebas electrónicas).- Resistencias.- Cables.- Led <p>Interfaces físicas y digitales</p> <ul style="list-style-type: none">- Microcontrolador- Placa de expansión.- Concepto y diferencia entre digital y analógico.- Sensores y actuadores:<ul style="list-style-type: none">- Integrados.- Externos con conexión a	<p>Robótica.</p> <ul style="list-style-type: none">- Robótica.- Aplicaciones. <p>Principios de electrónica</p> <ul style="list-style-type: none">- Conceptos de:<ul style="list-style-type: none">- Interruptores.- Capacitores.- Potenciómetros. <p>Interfaces físicas y digitales</p> <ul style="list-style-type: none">- Sensores y actuadores:<ul style="list-style-type: none">- Externos con conexión a VCC (Voltaje de Corriente Continua), GND (tierra) y señal.- Actuadores:<ul style="list-style-type: none">- Servomotor.- Diseño y creación de prototipos. <p>Domótica</p> <ul style="list-style-type: none">- Diseño y creación de prototipos.		<p>Robótica.</p> <ul style="list-style-type: none">- Robot:- Definición- ¿Qué es?- ¿Qué no es?- Tipos de robot. <p>- Componentes de un robot:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cuerpo.- Sistema sensorial.- Sistema de control.- Desafíos ético y legales:- Las 3 leyes de la robótica. <p>Conceptos básicos de mecánica</p> <ul style="list-style-type: none">- Mecánica aplicada a la robótica:- Concepto. <p>Mecanismos robóticos</p> <ul style="list-style-type: none">- Mecanismos:- Tipos. <p>Principios de electrónica</p> <ul style="list-style-type: none">- Fundamentos de electrónica:<ul style="list-style-type: none">- Carga eléctrica.- Voltaje.	



Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Sétimo	Octavo	Noveno
Computación física y robótica		<p>VCC (Voltaje de Corriente Continua) y GND (tierra).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño y creación de prototipos - Comunicación entre el programa y tarjeta microcontroladora. <p>Domótica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Domótica: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Usos. 			<ul style="list-style-type: none"> - Corriente eléctrica. - Componentes: <ul style="list-style-type: none"> - Resistencias. - LED. - Fotoceldas. - Interruptores - Tipos de circuitos: <ul style="list-style-type: none"> - Paralelo. - Serial. <p>Interfaces físicas y digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computación Física relacionada con la robótica, domótica e internet de las cosas. - Microcontroladores. - Pines (salida y entrada). - Actuadores y sensores. <p>Domótica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Domótica: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Aplicaciones. - Beneficios. <p>Robots autónomos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Robot autónomo: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Sistema de control y planificación. - Usos cotidianos. 	



Área	II Ciclo					III Ciclo	
	Cuarto	Quinto	Sexto	Sétimo	Octavo	Noveno	
Computación física y robótica						Robots móviles -Robot móvil: -Definición. -Usos en la industria.	
Ciencia de datos e Inteligencia Artificial		Datos y su importancia - Dato: - Concepto. - Tipos: - Numérico. - Texto. - Importancia en la vida cotidiana. Gestión de datos - Técnicas para recolectar datos: - Observación. - Entrevistas. - Formularios. - Cuestionarios. - Formas de almacenamiento: - Local. - Hojas de cálculo. Introducción a estadísticas descriptiva - Medidas estadísticas: - Conceptos de media, mediana y moda.	Datos y su importancia - Datos en situaciones cotidianas: - Registros de gastos. - Registro de notas. - Registros deportivos. Gestión de datos - Datos para la construcción de prototipos. - Formas de almacenamiento: - Local o en línea: - Hojas de cálculo. Tablas y gráficos - Gráfico: - Concepto. - Tipos: - Barras. - Lineales.	Datos y su importancia - Definición. - Importancia en contextos cotidianos. Gestión de datos - Datos en situaciones cotidianas: - Control de redes sociales. - Historial y navegación. - Registro de actividades. - Registro de localización.	Aprendizaje automático - Aprendizaje automático: - Definición. - Ética y responsabilidad de los usos de aprendizaje autónomo. - Usos cotidianos.		



Área	II Ciclo			III Ciclo		
	Cuarto	Quinto	Sexto	Sétimo	Octavo	Noveno
Ciencia de datos e Inteligencia Artificial		<ul style="list-style-type: none"> - Usos. - Interpretación de medidas estadística: <ul style="list-style-type: none"> - Utilidad. Presentación de datos de manera clara y efectiva - Visualización de datos: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Representación de datos. - Estrategias para presentar datos. - Estrategias para presentar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de los gráficos. Presentación de datos de manera clara y efectiva - Visualización de datos. - Representación de datos. - Estrategias para presentar datos. 			

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 49. Distribución de saberes esenciales para los niveles que integran el Ciclo Educación Diversificada**

Área	Educación Diversificada	
	Décimo	Undécimo
Apropiación tecnológica y digital.	<p>Conceptos básicos de hardware y software</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Hardware:</i><ul style="list-style-type: none">- Capacidades actuales de procesamiento.- Capacidades actuales de almacenamiento.- <i>Software:</i><ul style="list-style-type: none">- Aplicaciones para ofimática licenciadas (gratuitas y pagas). <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none">- Tipos de comunicación:<ul style="list-style-type: none">- Comunicación por cable.- Conexiones <i>Ethernet</i>.- Comunicación inalámbrica.- NFC.- Infrarrojo.- Zigbee.- Z-Wave.- 5G.- Comunicación óptica.- Fibra óptica. <p>Sistemas operativos</p> <ul style="list-style-type: none">- Sistemas operativos en dispositivos móviles y de escritorio:<ul style="list-style-type: none">- Actuales.- Versiones.- Características.- Comparaciones entre SO. <p>Herramientas de productividad</p> <ul style="list-style-type: none">- Herramientas de gestión de documentos y archivos en la nube.- Herramientas de productividad para aplicaciones móviles:<ul style="list-style-type: none">- Recordatorios.- Listas por hacer.- Calendarios.	<p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none">- Redes y comunicación entre dispositivos:<ul style="list-style-type: none">- Configuración para la comunicación de dispositivos a través de un simulador. <p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none">- Generación y edición con herramientas disponibles:<ul style="list-style-type: none">- Imágenes.- Audios.- Videos. <p>Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none">- Medios de comunicación:<ul style="list-style-type: none">- Telefonía por VozIP.- Streaming. <p>Propiedad intelectual</p> <ul style="list-style-type: none">- Derechos de autor:<ul style="list-style-type: none">- Legislación en Costa Rica.- Registro de marca:- Procedimiento. <p>Internet de las cosas (IoT)</p> <ul style="list-style-type: none">- Internet de las cosas:<ul style="list-style-type: none">- Seguridad.- Aplicaciones:- Industria manufacturera.- Ciudades.- Transporte. <p>Inteligencia Artificial</p> <ul style="list-style-type: none">- Inteligencia Artificial:<ul style="list-style-type: none">- Creación de productos digitales. <p>Riesgos en línea</p> <ul style="list-style-type: none">- Riesgos en línea:<ul style="list-style-type: none">- Configuración de privacidad en redes sociales. <p>Criptomonedas y compras integradas</p> <ul style="list-style-type: none">- Billeteras digitales (<i>wallets</i>):<ul style="list-style-type: none">- Definición.



Área	Educación Diversificada	
	Décimo	Undécimo
Apropiación tecnológica y digital.	<ul style="list-style-type: none"> - Notas. - Modelado 3D: - Definición. - Creación. - Edición. - Guardado. <p>Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de información en Internet: - Criterios: <ul style="list-style-type: none"> - Autor. - Fuente. - Antigüedad de la información. - Búsquedas avanzadas: <ul style="list-style-type: none"> - Operadores para búsquedas: - Filtros. - Por tipo de archivo. - Por ubicación. - Búsqueda en bases de datos especializadas. - Personalización de navegador: <ul style="list-style-type: none"> - Extensiones. <p>Aceleradores de aprendizajes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceleradores de aprendizajes: - Cursos virtuales en plataformas educativas. - Aplicaciones educativas. <p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelado 3D: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones en dispositivos móviles. - Edición de imágenes, videos, audios: <ul style="list-style-type: none"> - Filtros. - Efectos. - Capas. - Principios básicos de diseño: 	<ul style="list-style-type: none"> - Mercados de intercambio (<i>exchanges</i>): - Definición. - Regulaciones, consideraciones legales y desafíos. <p>Huella digital</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión. - Reputación en línea. <p>Autentificación de doble factor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de autenticación. - Reconocimiento biométrico. <p>Hackeo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ética y legalidad. - Prevención y mitigación de ataques



Área	Educación Diversificada	
	Décimo	Undécimo
Apropiación tecnológica y digital.	<ul style="list-style-type: none">- Teoría del color.- Psicología del color.- Especificaciones técnicas de imágenes, videos, audios:<ul style="list-style-type: none">- Formatos de exportación.- Fuentes tipográficas.- Contraste.- Escala.- Tamaño.- Paleta de colores. <p>Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none">- Netiqueta:<ul style="list-style-type: none">- Normas.- Edición colaborativa:<ul style="list-style-type: none">- Documentos en línea.- Wikis.- Archivos compartidos.- Calendarios compartidos para la gestión de proyectos y tareas.- Medios de comunicación:<ul style="list-style-type: none">- Videoconferencias.- Chat.- Foros.- Correo electrónico.- Redes sociales.- Blogs. <p>Propiedad intelectual</p> <ul style="list-style-type: none">- Piratería y violación de derechos de autor.- Definición.- Formas comunes de piratería de software:<ul style="list-style-type: none">- Copias ilegales.- Descargas ilegales.- Keygens y cracks.- Uso de licencias corporativas sin autorización.- Dominio público	



Área	Educación Diversificada	
	Décimo	Undécimo
Apropiación tecnológica y digital.	<ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Vencimiento de derechos de autor. - Cita y referencia. - Normas. - Contenido generado en herramientas con Inteligencia Artificial. <p>Internet de las cosas (IoT)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Internet de las cosas: - Definición. - Aplicaciones: - Agricultura. - Salud. - Hogar. <p>Inteligencia Artificial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inteligencia Artificial: - Uso responsable y ético. - Limitaciones. <p>Riesgos en línea</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos en línea: - <i>Trolling</i>. <p>Criptomonedas y compras integradas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criptomonedas - Definición. - Funcionamiento. - Importancia. - Tipos. <p>Huella digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definición. -Tipos. -Importancia. <p>Autenticación de doble factor</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mensaje de texto. -Correo electrónico. <p>Hackeo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipos de hackers. -Vulnerabilidad en sistemas y aplicaciones. 	



Área	Educación Diversificada	
	Décimo	Undécimo
Programación y algoritmos.	<p>Entornos de programación</p> <ul style="list-style-type: none">- Lenguajes o entornos de programación textual (<i>scripting</i>) para el desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles. <p>Introducción a la lógica:</p> <ul style="list-style-type: none">- Lógica booleana y álgebra de <i>Boole</i>:<ul style="list-style-type: none">- Leyes y propiedades de la lógica booleana.- Simplificación de expresiones booleanas utilizando álgebra de <i>Boole</i>. <p>Estructuras de control:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sintaxis según el lenguaje de programación:<ul style="list-style-type: none">- Condicionales.- Ciclos. <p>Operadores</p> <ul style="list-style-type: none">- Sintaxis según el lenguaje de programación:<ul style="list-style-type: none">- Operadores aritméticos.- Operadores relacionales.- Operadores lógicos. <p>Procedimientos, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none">- Eventos.- Procedimientos y funciones según el lenguaje de programación:<ul style="list-style-type: none">- Declaración.- Invocación.- Parámetros.- Argumentos. <p>Estructura de datos</p> <ul style="list-style-type: none">- Sintaxis según el lenguaje de programación:<ul style="list-style-type: none">- Tipos datos.- Variables.- Colecciones de datos.- Objetos: atributos, clases, métodos y herencia.	<p>Entornos de programación</p> <ul style="list-style-type: none">- Lenguajes o entornos de programación textual (<i>scripting</i>) para el desarrollo de aplicaciones web. <p>Aprendizaje automático</p> <ul style="list-style-type: none">- Frameworks para el aprendizaje automático.



Área	Educación Diversificada	
	Décimo	Undécimo
Computación física y Robótica.	<p>Robótica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avances y tendencias en Robótica. <p>Interfaces físicas y digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones móviles como Interfaces de usuario gráficas (GUI) para prototipos de computación física. - Botones. - Deslizadores. - Potenciómetro. <p>IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Internet de las cosas: <ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Plataformas y protocolos de comunicación. - Seguridad. 	<p>Robótica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inteligencia artificial en la Robótica. <p>Interfaces físicas y digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación web como Interfaces de usuario gráficas (GUI) para prototipos de computación física. - Botones. - Deslizadores. - Potenciómetro. <p>IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Internet de las cosas: - Desarrollo de aplicaciones. - Integración con servicios en la nube. - Casos de uso. - Prototipado y puesta en marcha (simuladores).
Ciencia de datos e Inteligencia Artificial.	<p>Datos y su importancia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dato: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Importancia en contextos cotidianos. - Tipos: <ul style="list-style-type: none"> - Cualitativos o categóricos (nominales, ordinales). - Datos cuantitativos (discretos, continuos). - Datos binarios. - Datos de tiempo. - Datos en situaciones cotidianas: <ul style="list-style-type: none"> - Registros de gastos. - Movimientos de cuentas bancarias. - Registro de notas. - Registros deportivos. - Compras en línea. <p>Gestión de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para recolectar datos: <ul style="list-style-type: none"> - Encuestas. 	<p>Gestión de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formas de almacenamiento: <ul style="list-style-type: none"> - Bases de datos relacionales. <p>Presentación de datos de manera clara y efectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panel de control (<i>Dashboard</i>). - Definición. - Utilidad. <p>Aprendizaje automático</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje automático: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Supervisado, no supervisado y por refuerzo. - Redes neuronales. - Procesamiento del lenguaje natural. - Visión por computadora. - Áreas de uso.



Área	Educación Diversificada	
	Décimo	Undécimo
Ciencia de datos e Inteligencia Artificial.	<ul style="list-style-type: none">- Entrevistas.- Observación.- Grupos focales.- Muestreo.- Formularios en línea.- Formas de almacenamiento:<ul style="list-style-type: none">- Hojas de cálculo.- Almacenamiento en la nube.- Sistemas de archivos distribuidos. <p>Tablas y gráficos</p> <ul style="list-style-type: none">- Gráfico:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Tipos.- Componentes.- Aplicación.- Tabla:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Componentes.- Aplicación. <p>Introducción a estadística descriptiva</p> <ul style="list-style-type: none">- Media:<ul style="list-style-type: none">- Definición de media o promedio.- Cálculo de la media en un conjunto de datos.- Mediana:<ul style="list-style-type: none">- Definición de mediana.- Cálculo de la mediana en un conjunto de datos ordenados y no ordenados.- Moda:<ul style="list-style-type: none">- Definición de moda en estadística.- Cómo calcular la moda en un conjunto de datos.- Interpretación de medidas estadística:<ul style="list-style-type: none">- Utilidad. <p>Presentación de datos de manera clara y efectiva</p> <ul style="list-style-type: none">- Visualización de datos:<ul style="list-style-type: none">- Definición.	



Área	Educación Diversificada	
	Décimo	Undécimo
Ciencia de datos e Inteligencia Artificial.	<ul style="list-style-type: none"> - Representación de datos. - Tipos de audiencia. - Estrategias para presentar datos. <p>Realidad aumentada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realidad aumentada. - Definición. - Componentes fundamentales. - Diferencia entre realidad aumentada y realidad virtual. - Utilidad. - Aplicaciones en diferentes contextos. <p>Realidad virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realidad virtual: - Definición. - Diferencia entre realidad virtual y metaverso. - Aplicaciones en diferentes contextos de la realidad virtual. <p>Metaversos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metaverso: - Definición. - Diferencias entre el metaverso y la realidad virtual o aumentada. - Plataformas. - Aplicaciones en diferentes contextos. - Impacto cultural y social. <p>Tecnología Blockchain</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Blockchain</i>: - Definición. - Relación con Bitcoin. - Relación con criptografía. - Importancia. - Impacto social y económico. 	

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 50. Distribución de saberes esenciales para el Ciclo de Personas Jóvenes y Adultas**

Área	Personas Jóvenes y Adultas		
	Básico	Intermedio	Avanzado
Apropiación tecnológica y digital.	<p>Conceptos básicos de hardware y software</p> <ul style="list-style-type: none">- Hardware:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Componentes.- Tipos de computadoras.- Dispositivos de entrada, salida y mixtos.- Periféricos: parlantes, micrófono, aurífero, impresora, multifuncional, cámara.- Software:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Tipos:<ul style="list-style-type: none">- Sistemas operativos.- De aplicación: hojas de cálculo procesadores de texto, presentación.- De entretenimiento. <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none">- Red local:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Funcionalidad.- Aplicación.- Conexión:<ul style="list-style-type: none">- Concepto.- Funcionalidad.- Aplicación.- Componentes.- Medios de transmisión:<ul style="list-style-type: none">- Físico.- Fibra óptica.- Inalámbrica:	<p>Conceptos básicos de hardware y software</p> <ul style="list-style-type: none">- Dispositivos de entrada de datos:<ul style="list-style-type: none">- Ratón.- Teclado.- Dispositivos de salida de datos:<ul style="list-style-type: none">- Pantalla.- Micrófono.- Cámara.- Impresora.- Dispositivos de entrada y salida mixtos:<ul style="list-style-type: none">- Impresora multifuncional.- Pantallas interactivas. <p>Conexión y comunicación entre dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none">- Conexión entre dispositivos para transferencia de archivos. <p>Sistemas operativos</p> <ul style="list-style-type: none">- Sistema operativo:<ul style="list-style-type: none">- Configuración:- Cambiar fondo de pantalla.- Protector de pantalla.- Agregar dispositivos.- Administración de memoria.- Compresión y descompresión de archivos.- Definición.- Ventajas.- Herramientas disponibles.- Aplicación. <p>Herramientas de productividad</p> <ul style="list-style-type: none">- Hoja de cálculo:<ul style="list-style-type: none">- Funciones básicas.	<p>Conceptos básicos de hardware y software</p> <ul style="list-style-type: none">- Tipos de memoria.- Procesador:- Definición.- Características. <ul style="list-style-type: none">- Dispositivos de almacenamiento:<ul style="list-style-type: none">- Disco Duro.- Dispositivos USB.- Mantenimiento preventivo y correctivo. <p>Sistemas operativos</p> <ul style="list-style-type: none">- Comandos básicos en el sistema operativo desde el intérprete de comandos:<ul style="list-style-type: none">- Enlista los archivos y carpetas en la carpeta actual.- Cambia la carpeta actual.- Muestra la ruta de la carpeta actual.- Crea una nueva carpeta.- Elimina archivos o carpetas.- Copia archivos o carpetas.- Mueve o renombra archivos o carpetas.- Verifica la conectividad con un host remoto. <p>Herramientas de productividad</p> <ul style="list-style-type: none">- Bases de datos:<ul style="list-style-type: none">- Funciones básicas.- Creación.- Edición.- Guardado.



Área	Personas Jóvenes y Adultas		
	Básico	Intermedio	Avanzado
Apropiación tecnológica y digital.	<ul style="list-style-type: none"> - Wifi: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Funcionalidad. - Aplicación. - Bluetooth: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Funcionalidad. - Aplicación. - Beneficios de las redes de comunicación. <p>Sistemas operativos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas operativos: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Tipos. - Organización y manipulación de archivos y carpetas: <ul style="list-style-type: none"> - Crear. - Ruta. - Renombrar. - Cortar o mover. - Copiar. - Pegar. - Eliminar (temporal y permanente). - Utilizando las opciones predeterminadas para cada función y combinación de teclas. - Archivo: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Características. - Propiedades (tamaño, tipo y nombre). - Carpeta: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Creación. - Edición. - Guardado. <p>Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repositorios web: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Tipos. - Utilidad. <p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación y edición de audio: <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de edición. - Formato en relación con la calidad. - Funciones básicas. - Creación. - Edición. - Guardado. <p>Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensajería: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Tipos. - Almacenamiento en la nube: <ul style="list-style-type: none"> - Uso: - Accesibilidad. - Edición. - Redes sociales: <ul style="list-style-type: none"> - Uso para la empleabilidad. <p>Propiedad intelectual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Licencias: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Tipos: <ul style="list-style-type: none"> - Creative Commons. 	<p>Aceleradores de aprendizajes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceleradores de aprendizajes: <ul style="list-style-type: none"> - Cursos virtuales en plataformas educativas. - Aplicaciones educativas. <p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación y edición de video: <ul style="list-style-type: none"> - Principios básicos de diseño. - Técnicas de edición. - Formato en relación con la calidad. - Funciones básicas. - Creación. - Edición. - Guardado. <p>Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productividad colaborativa: <ul style="list-style-type: none"> - Calendarios compartidos. - Herramientas de productividad. - Colaboración en línea. <p>Riesgos en línea</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos en línea: <ul style="list-style-type: none"> - Suplantación de identidad. - Ciberadicción. <p>Huella digital</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huella digital: <ul style="list-style-type: none"> - Ética y responsabilidad. - Gestión <p>Criptomonedas y compras integradas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criptomonedas: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Tipos. - Beneficios y riesgos.



Área	Personas Jóvenes y Adultas		
	Básico	Intermedio	Avanzado
Apropiación tecnológica y digital.	<ul style="list-style-type: none">- Características.- Propiedades (nombre, tamaño).- Estructura jerárquica de carpetas y subcarpetas. <p>Herramientas de productividad</p> <ul style="list-style-type: none">- Procesador de texto y presentaciones:<ul style="list-style-type: none">- Funciones básicas.- Creación.- Edición.- Guardado. <p>Internet</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Internet</i>:<ul style="list-style-type: none">- Concepto- Tipos de buscadores.- Búsquedas efectivas en <i>Internet</i>:<ul style="list-style-type: none">- Filtros.- Comillas.- Operadores. <p>Creación y edición de audio, imagen y videos</p> <ul style="list-style-type: none">- Creación y edición de imagen:<ul style="list-style-type: none">- Principios básicos de diseño.- Formato en relación con la calidad.- Funciones básicas.- Creación.- Edición.- Guardado. <p>Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica</p> <p>Comunicación sincrónica y asincrónica:</p> <ul style="list-style-type: none">- Definición.- Netiqueta:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Normas.	<ul style="list-style-type: none">- Alcances y limitaciones.- Referencias bibliográficas:<ul style="list-style-type: none">- Normas.- Formatos. <p>Internet de las cosas (IoT)</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Internet</i> de las cosas.- Definición.- Ventajas y desventajas.- Aplicaciones en el mercado laboral <p>Riesgos en línea</p> <ul style="list-style-type: none">-Riesgos en línea:<ul style="list-style-type: none">-<i>Sexting</i>.-<i>Phishing</i>. <p>Huella digital</p> <p>Huella digital:</p> <ul style="list-style-type: none">- Medidas para proteger la privacidad.- Reputación en línea.- Riesgos y beneficios- Identidad digital	<ul style="list-style-type: none">- Inversión.- <i>Bitcoin</i>.- Valor.- Uso.- Desafíos.



Área	Personas Jóvenes y Adultas		
	Básico	Intermedio	Avanzado
Apropiación tecnológica y digital.	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación. - Gestión de correo electrónico: <ul style="list-style-type: none"> - Envío. - Recepción. - Recursos adjuntos. - Estructura de un mensaje. - <i>Spam</i>. <p>Propiedad Intelectual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedad Intelectual: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Importancia. - Derechos de autor: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Importancia. - Aplicación en diseños propios. - Plagio. - Concepto. <p>Inteligencia artificial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inteligencia Artificial: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Utilidades de IA en aplicaciones web. - Ventajas y desventajas en el entorno educativo y laboral. <p>Riesgos en línea</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos en línea: <ul style="list-style-type: none"> - Accesibilidad a información inapropiada. - Ciberacoso. - <i>Grooming</i>. 		



Área	Personas Jóvenes y Adultas		
	Básico	Intermedio	Avanzado
Programación y algoritmos.	<p>Entorno de programación</p> <ul style="list-style-type: none">- Entorno de programación que utilice un lenguaje de programación textual para el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico. <p>Introducción a la lógica</p> <ul style="list-style-type: none">- Secuencias.- Concepto.- Aplicación.- Entrada y salida de datos.- Concepto.- Aplicación.- Variables- Concepto. <p>Estructuras de control</p> <ul style="list-style-type: none">- Condicionales en herramientas de productividad. <p>Operadores</p> <ul style="list-style-type: none">- Operadores en herramienta de productividad:- Concepto.- Operadores aritméticos.- Operadores lógicos.- Operadores relacionales. <p>Procedimientos, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none">- Funciones en herramienta de productividad:- Definición.- Principales funciones: matemáticas, estadísticas y lógicas.- Creación de fórmulas. <p>Estructura de datos</p> <ul style="list-style-type: none">- Datos:- Concepto.- Tipos.- Importancia.	<p>Procedimientos, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none">- Funciones en herramientas de productividad:- Definición de macros. <p>Procedimientos, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none">- Funciones en herramientas de productividad:- Definición de macros.- Creación y automatización de tareas (macros). <p>Estructura de datos</p> <ul style="list-style-type: none">- Datos:- Concepto.- Tipos.- Importancia. <p>Algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none">- Pseudocódigo:- Concepto.- Características.- Representación de pseudocódigo.- Codificación de pseudocódigo en un entorno de programación.	<p>Entorno de programación</p> <ul style="list-style-type: none">- Entornos de programación utilizando lenguaje por bloques que responda a una necesidad comercial. <p>Procedimiento, funciones y eventos</p> <ul style="list-style-type: none">- Procedimiento, funciones y eventos.- Definición.- Aplicación. <p>Algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none">- Diagrama de flujo.- Concepto.- Características.- Representación de diagrama de flujo.- Codificación de diagrama de flujo en un entorno de programación.



Área	Personas Jóvenes y Adultas		
	Básico	Intermedio	Avanzado
Programación y algoritmos.	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia. Algoritmos - Algoritmo: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Estructura (entrada, proceso, salida). - Lenguaje natural: <ul style="list-style-type: none"> - Características. - Representación. - Codificación en un entorno de programación. 		
Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial	<p>Datos y su importancia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dato: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Importancia. - Tipos de datos: <ul style="list-style-type: none"> - Texto. - Numérico. - Imágenes. - Audio. - Video. - Datos en situaciones cotidianas: <ul style="list-style-type: none"> - Registros de gastos. - Movimientos de cuentas bancarias. - Registro de notas. - Registros deportivos. - Compras en línea. <p>Gestión de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para recolectar datos: <ul style="list-style-type: none"> - Encuestas. - Entrevistas. 	<p>Gestión de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administración de datos en la nube. - Archivos en la nube: - Configuración de permisos. <p>Tablas y gráficos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tablas y gráficos dinámicos. 	



Área	Personas Jóvenes y Adultas		
	Básico	Intermedio	Avanzado
Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial	<ul style="list-style-type: none">- Observación.- Grupos focales.- Muestreo.- Formularios en línea. <p>Tablas y gráficos</p> <ul style="list-style-type: none">- Tabla:<ul style="list-style-type: none">- Definición.- Componentes.- Aplicación.- Gráfico:<ul style="list-style-type: none">-Definición.-Tipos.-Aplicación.-Interpretación.		
Computación física y robótica	<p>Conceptos básicos de mecánica</p> <ul style="list-style-type: none">- Sensor.- ¿Qué es?- Tipos.- Sensor (contacto).- Concepto.- Función.- Actuador.- ¿Qué es?.- Tipos.- Actuador(motor).- Concepto.- Función.- Movimientos:<ul style="list-style-type: none">- Lineal.- Rotación.	<p>Conceptos básicos de mecánica</p> <ul style="list-style-type: none">- Sensores.- Concepto y función:-Luz.- Sonido.- Final de carrera.- Infrarrojo.- Ultrasónico.- Distancia.- Temperatura.- Humedad.- Gas.- Actuadores.- Concepto y función.- Zumbador o buzzer.- Servo.- LED.	<p>Robótica</p> <ul style="list-style-type: none">- Robot:- ¿Qué es?- ¿Qué no es?- Clasificación de los robots.- Usos de los robots.- Componentes de un robot:<ul style="list-style-type: none">- Cuerpo.- Sistema sensorial- Sistema de control.- Agente inteligente.- ¿Qué es?.- ¿Qué no es?.- Tipos.- Desafíos éticos y sociales de los avances de la Robótica.



Área	Personas Jóvenes y Adultas		
	Básico	Intermedio	Avanzado
Computación física y robótica	<p>Mecanismos robóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de mecanismos robóticos con un sensor y un actuador a través de un simulador. <p>Principios de electrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de: <ul style="list-style-type: none"> - Polaridad. - Cables. - Voltaje. - Corriente eléctrica. <p>Interfaces físicas y digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computación física relacionada con la Robótica, Domótica e Internet de las cosas. - Microcontroladores. - Pines (salida y entrada). 	<p>Mecanismos robóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motor. - Fuerza y velocidad. <p>Mecanismos robóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Tipos: <ul style="list-style-type: none"> - Engranajes - Poleas. - Palancas. - Construcción de mecanismos robóticos con un sensor y un actuador a través de un simulador. <p>Principios de electrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de: <ul style="list-style-type: none"> - Circuitos en serie y paralelo. - Polaridad. - <i>Protoboard</i> (placa de pruebas electrónicas). - Resistencias. - Cables. - Voltaje. - Corriente eléctrica. <p>Interfaces físicas y digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones web como Interfaces de usuario gráficas (GUI) para prototipos de computación física. 	<p>Mecanismos robóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Tipos: <ul style="list-style-type: none"> - Engranajes. - Poleas. - Palancas. - Construcción de mecanismos robóticos con un sensor y un actuador a través de un simulador. <p>Principios de electrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Función. - Fundamentos de electrónica: <ul style="list-style-type: none"> - Carga eléctrica. - Voltaje. - Corriente eléctrica.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Saberes procedimentales

Los saberes procedimentales se extraen de las prácticas propias del pensador computacional, estas se reflejan en las personas estudiantes en los saberes más relacionados al crear; por lo tanto, deben ser observables desde las acciones que realizan al desarrollar las actividades propuestas. Para el PNFT, las prácticas que se desean observar en las personas estudiantes al desarrollar las actividades propuestas son:

Tabla 51. Saberes procedimentales del PNFT

Saber	RdA (Relacional – Abstracto ampliado)
Reconoce patrones	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.
AbstRAE	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir al resolver un problema o situación.
Generaliza	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Modulariza	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.



Saber	RdA (Relacional – Abstracto ampliado)
Remezcla	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.
Programa	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros al resolver un problema o situación.
Colabora	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos al resolver un problema o situación.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Saberes actitudinales

Las actitudes reflejan en las personas estudiantes esos saberes más relacionados al ser, por lo tanto, deben mantenerse observables desde el comportamiento que se refleja dentro y fuera del entorno educativo al realizar diversas actividades. Para el PNFT, las actitudes que se desean observar en las personas estudiantes son:

Tabla 52. Saberes Actitudinales del PNFT

Saber ser	Al desarrollar las actividades propuestas, la persona estudiante
Gusto por la precisión	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Los resultados de aprendizaje (RdA)

Son enunciados acerca de lo que se espera que la persona estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje (Adam, 2004, p.19); por lo tanto, permiten identificar la cercanía que van adquiriendo las personas estudiantes en relación con las competencias esperadas, ya que describen una acción concreta relacionada con los rasgos establecidos en el perfil.

Para cada una de las cuatro competencias del PNFT se han definido un RdA por ciclo educativo, lo cual permite dosificar la competencia a lo largo del proceso de aprendizaje, asegurando así la progresión horizontal.

En la figura 5, se muestra el bosquejo gráfico que ejemplifica la progresión del área de conocimiento, a través de resultados de aprendizaje, por ciclos educativos desde Ciclo Materno Infantil (Grupo Interactivo II) hasta el nivel de undécimo en el ciclo educación diversificada, para alcanzar la competencia.

Figura 5. Diagrama de dosificación de competencias mediante RdA, por ciclo educativo desde Materno Infantil (Grupo Interactivo II) hasta Educación Diversificada

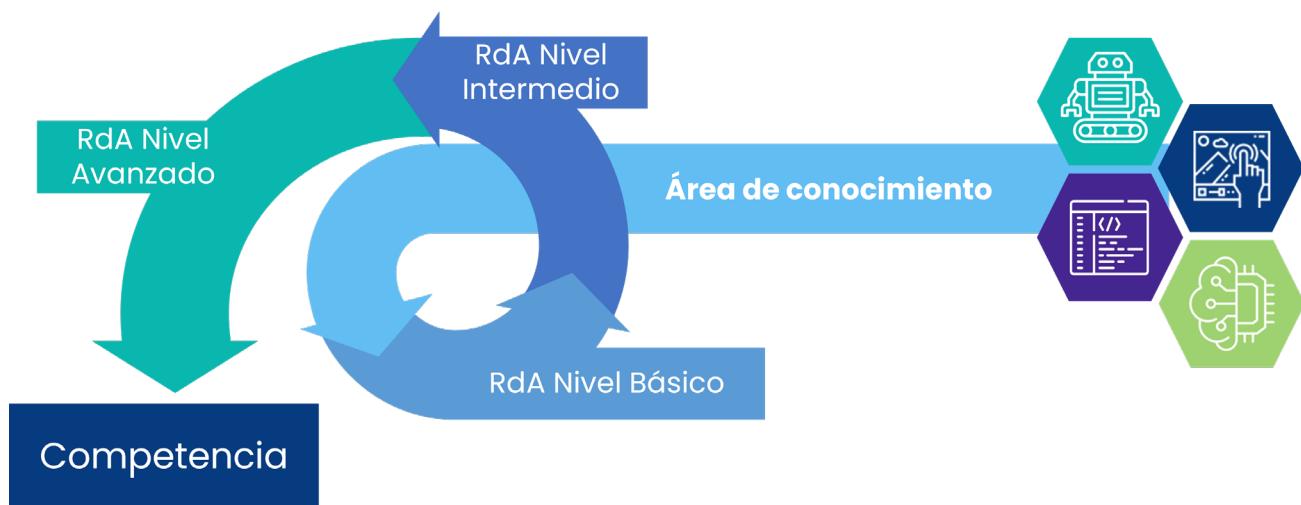


Elaboración propia (PNFT, 2023).



En la figura 6, se muestra el bosquejo gráfico que ejemplifica la progresión del área a la competencia a través de resultados de aprendizaje para la oferta por nivel para las personas jóvenes y adultas.

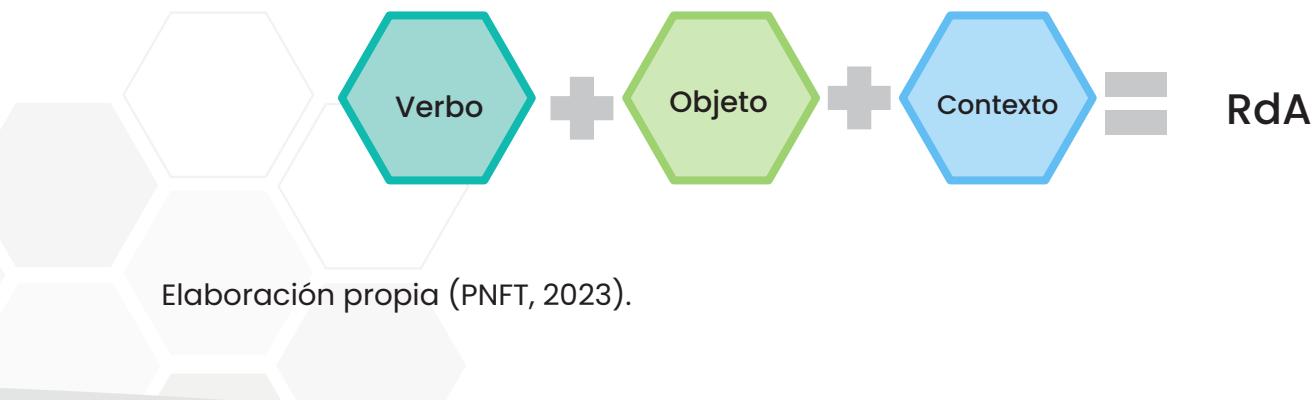
Figura 6. Diagrama de dosificación de competencias mediante RdA por niveles para EPJA



Elaboración propia (PNFT, 2023).

La redacción de los RdA sigue la estructura básica, mostrada en la figura 7.

Figura 7. Estructura básica para la redacción de un RdA





Para la redacción de los verbos utilizados en los RdA, se aplica la taxonomía SOLO, por sus siglas en inglés *Structure of the Observed Learning Outcomes* (Estructura de los resultados de aprendizaje observados) elaborada por Biggs y Collis (1982), según los niveles de comprensión de la siguiente tabla:

Tabla 53. Verbos Taxonomía SOLO para redacción de verbos de RdA

Uniestructural	Multiestructural	Relacional	Abstracto ampliado
Anotar.	Calcular.	Adaptar.	Componer.
Bosquejar.	Completar.	Analizar.	Construir.
Buscar.	Describir.	Aplicar.	Crear.
Citar.	Ejecutar.	Argumentar.	Criticar.
Comentar.	Enlistar.	Caracterizar.	Desarrollar.
Contar.	Enumerar.	Clasificar.	Discutir.
Decidir.	Expresar.	Combinar.	Elaborar.
Definir.	Hacer algoritmos.	Comparar.	Estimar.
Dibujar.	Ilustrar.	Comunicar.	Estructurar.
Elegir.	Informar.	Concluir.	Evaluuar.
Encontrar.	Narrar.	Contrastar.	Formular.
Escoger.	Reportar.	Debatir.	Generalizar.
Etiquetar.	Secuenciar.	Demostrar.	Generar.
Hacer coincidir.	Seleccionar.	Diferenciar.	Implementar.
Identificar.	Separar.	Diseñar.	Interpretar.
Imitar.	Usar métodos.	Ejemplificar.	Inventar.
Memorizar.		Examinar.	Juzgar.
Nombrar.		Explicar.	Predecir.
Ordenar.		Integrar.	Probar.
Recitar.		Investigar.	Programar.
Reconocer.		Justificar.	Razonar.
Recordar.		Mapear.	Reflejar.
Reproducir.		Organizar.	Reflexionar.
Seguir instrucciones.		Parafrasear.	Resolver.
Transmitir.		Planear.	Teorizar.
		Practicar.	Validar.



Uniestructural	Multiestructural	Relacional	Abstracto ampliado
		Reescribir. Referir. Relacionar. Relatar. Resumir. Revisar. Transferir.	

Adaptado (Biggs, 2005).

Esta secuencia sitúa a las personas estudiantes en niveles de complejidad cognitiva ascendente, brindando información de dónde se encuentra el estudiantado y hacia dónde debería moverse en su proceso de aprendizaje, permitiendo así clasificar los resultados de la enseñanza dentro de un modo de funcionar dado.

En las siguientes tablas, se presenta la progresión de los RdA por ciclo educativo para cada de área de conocimiento.



Tabla 54. RdA del área de conocimiento Apropiación Tecnológica y Digital. Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – Educación Diversificada

Área	Competencia	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo	II Ciclo	III Ciclo	Educación Diversificada
Apropiación tecnológica y digital.	Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional; de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Identifica los dispositivos digitales considerando características funcionales, experimentando su utilidad y reconociendo la autoría, durante la accesibilidad, interacción y comunicación en la creación de recursos digitales.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando Internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir, organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.	Combina herramientas digitales, tomando en cuenta fundamentos de tecnología, impacto de las TIC, seguridad y privacidad digital y, su experiencia de uso, en la realización de productos digitales.	Crea productos digitales aplicando fundamentos de tecnologías, herramientas de productividad e Inteligencia Artificial, Internet, comunicación, colaboración, propiedad intelectual y ciberseguridad para el desempeño profesional, académico y cotidiano.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 55. RdA del área de conocimiento Programación y Algoritmos. Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – Educación Diversificada

Área	Competencia	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo	II Ciclo	III Ciclo	Educación Diversificada
Programación y Algoritmos.	Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Ordena secuencias integrando conceptos de programación como dato, evento, estado, ciclos, así como nociones de lateralidad y orientación espacial, en la solución de desafíos propuestos, utilizando la programación iconográfica por bloques.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito, en la programación por bloques para la solución de problemas.	Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto mediante la programación por bloques.	Integra conceptos de programación como eventos, operadores, estructuras de datos, estructuras de control, procedimientos, funciones, colecciones de datos y algoritmos (diagrama de flujo y pseudocódigo), en la solución de problemas reales.	Programa aplicaciones para dispositivos móviles o aplicaciones web, en las que integra la lógica de programación, eventos, estructuras de control y datos, operadores, procedimientos, funciones, frameworks de aprendizaje autónomo, en la solución a problemas reales

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 56. RdA del área de conocimiento Computación Física y Robótica. Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – Educación Diversificada

Área	Competencia	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo	II Ciclo	III Ciclo	Educación Diversificada
Computación física y Robótica.	Crea artefactos físicos o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales; de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y Robótica.	Reconoce el funcionamiento de los robots, así como sus componentes (cuerpo, sistema sensorial, sistemas de control), al clasificarlos por su uso y programarlos para resolver retos.	Describe los elementos de computación física y de mecanismos robóticos tales como sensor, actuador, ensamblajes, mecanismos, movimientos, fuerza, velocidad y desplazamiento al solucionar los problemas propuestos.	Crea algoritmos que permiten la simulación de comportamientos de aparatos propios de la domótica, en los que aplica elementos de la computación física, programación, electrónica y robótica para la creación de prototipos funcionales que resuelven un problema.	Aplica fundamentos de Robótica, computación física, electrónica, mecánica, sistemas robóticos autónomos y domótica en la programación y construcción de prototipos funcionales que resuelven un problema.	Reflexiona sobre los avances, usos y tendencias de la Robótica, Internet de las cosas e interfaces digitales (GUI) para la resolución de problemas y aprovechamiento en situaciones cotidianas a nivel local o global.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 57. RdA del área de conocimiento Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial. Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – Educación Diversificada

Área	Competencia	Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	I Ciclo	II Ciclo	III Ciclo	Educación Diversificada
Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial.	Analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de Ciencias de Datos, Inteligencia Artificial y ciberseguridad.	Reconoce los conceptos básicos relacionados con la recopilación, organización e interpretación de datos simples, mediante gráficos pictóricos en la resolución de problemas, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que lo rodea.	No aplica para este ciclo.	Usa métodos que combinan la matemática y la estadística, para procesar datos mediante herramientas digitales disponibles de manera local o en línea, que le permitan graficarlos.	Analiza datos mediante el uso de herramientas que permitan su visualización para la toma de decisiones en situaciones cotidianas.	Implementa interfaces digitales que permitan el análisis, visualización e interpretación de datos, para la toma de decisiones en situaciones cotidianas, profesionales y académicas.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 58. RdA del área de conocimiento Apropiación Tecnológica y Digital. EPJA inicial – avanzado

Área	Competencia	Niveles Taxonomía SOLO		
		Uniestructural	Multiestructural	Relacional
		EPJA		
Básico	Intermedio	Avanzado		
Apropiación tecnológica y digital.	Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Reconoce el uso de dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos básicos de hardware, software, conexión, comunicación, sistemas operativos e inteligencia artificial; así como la protección intelectual y de ciberseguridad en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Selecciona dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos básicos de hardware, software, conexión y comunicación, sistemas operativos, audios, Inteligencia Artificial, Internet de las cosas, así como la protección intelectual y de ciberseguridad en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Integra dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos como propiedad intelectual, huella digital, ciberseguridad, aceleradores, criptomonedas, Internet de las cosas e Inteligencia Artificial en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



**TTTabla 59. RdA del área de conocimiento Programación y Algoritmos y Computación física y robótica.
EPJA inicial - avanzado**

Área	Competencia	Niveles Taxonomía SOLO	Uniestructural	Multiestructural	Relacional
			Básico	Intermedio	Avanzado
Programación y Algoritmos.	Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Ordena pasos de manera lógica para resolver un problema, utilizando un intérprete de pseudocódigo que permita la formulación de algoritmos.	Crea algoritmos para resolver un problema, utilizando un intérprete de pseudocódigo que permita la formulación de estos.	Formula algoritmos utilizando un entorno de programación por bloques para el desarrollo de proyectos que resuelven problemas de forma efectiva.
Computación física y Robótica.	Crea artefactos físicos o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.		Implementa habilidades de lógica en programación junto con principios de electrónica y mecánica en la construcción y programación de sistemas robóticos que incluyen sensores y actuadores para la automatización de tareas específicas.	Construye sistemas automatizados para resolver problemas específicos considerando conocimientos en mecanismos, fundamentos de electrónica, circuitos básicos junto con la implementación de sensores y actuadores aplicando la lógica de programación.	Programa prototipos considerando los fundamentos de mecanismos robóticos, la electrónica y el uso óptimo de sensores y actuadores para la resolución de problemas, teniendo presente los desafíos éticos y sociales que involucra el uso de esta tecnología.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 60. RdA del área de conocimiento Ciencia de datos e inteligencia Artificial. EPJA inicial – avanzado

Área	Competencia	Niveles Taxonomía SOLO		Uniestructural	Multiestructural	Relacional
		Básico	EPJA	Intermedio	Avanzado	
Ciencia de Datos e inteligencia artificial	Analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de Ciencias de Datos, Inteligencia Artificial y ciberseguridad.	Identifica herramientas digitales en la gestión de datos, presentando información a través de tablas y gráficos para distintas audiencias.		Selecciona herramientas digitales para la gestión de datos (en línea o locales), presentando información a través de tablas y gráficos dinámicos para distintas audiencias.		No aplica para este nivel

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Los indicadores de logro

Son enunciados que permiten visualizar y evidenciar el nivel de logro alcanzado por la persona estudiante como producto de la mediación pedagógica desarrollada por la persona docente y así determinar el avance de la persona estudiante dentro de un módulo, “los indicadores de logro son las evidencias medibles y observables que nos permiten asegurar que estamos acercándonos a la competencia.” Por lo anterior, los indicadores de logro se desprenden de los RdA. Estos indicadores a su vez se desagregan en criterios de logro, que permiten a la persona estudiante transitar por un proceso de andamiaje que aumenta en complejidad, permitiéndole conocer, practicar y aplicar el aprendizaje; esto asegura el avance de las personas estudiantes en la obtención de los indicadores propuestos, los cuales aseguran el logro del RdA. Además, la distribución propuesta permite a las personas estudiantes repasar o introducir nuevos conocimientos para la progresión de ideas cada vez más complejas, que estimulen el pensamiento computacional.

A continuación, para cada ciclo educativo se presenta el RdA y los indicadores de logro asociados a evaluar en las personas estudiantes, con el fin de asegurar el logro de las competencias propuestas.





Tabla 61. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición

RdA	Aprendizajes	Indicador de logro
Identifica los dispositivos digitales considerando características funcionales, experimentando su utilidad y reconociendo la autoría, durante la accesibilidad, interacción y comunicación en la creación de recursos digitales.	Básicos	Identificar qué es una computadora, considerando características funcionales y experimentando su utilidad en la interacción con los dispositivos digitales.
		Identificar las partes básicas de los dispositivos digitales: pantalla, teclado y unidad de procesamiento, interactuando según las funcionalidades de los dispositivos.
		Reconocer el procedimiento de encendido y apagado de dispositivos digitales durante el uso e interacción de forma segura y responsable.
		Reconocer la interfaz de usuario de forma funcional para la accesibilidad, interacción y comunicación usando dispositivos digitales.
		Utilizar aceleradores de aprendizaje de forma autónoma y segura para el desarrollo de su formación académica.
		Reconocer los derechos de autor, en la creación de recursos digitales.
		Reconocer herramientas para la creación de audios en la producción de recursos digitales.
		Reconocer formas de comunicación por Bluetooth y los requerimientos de dispositivos digitales para conectarse, a través de una exploración dirigida.
		Reconocer herramientas digitales según su utilidad: editor de gráficos, grabadora de audio o video, en la creación de recursos digitales.
	Óptimos	Reconocer herramientas de edición y creación de imagen, audio y video cuando produce recursos digitales.
		Identificar que es una computadora, considerando características funcionales y experimentando su utilidad en el diseño de recursos digitales.
		Identificar las partes básicas de los dispositivos digitales: pantalla, teclado y unidad de procesamiento, interactuando de forma autónoma y segura, según las funcionalidades de los dispositivos.



RdA	Aprendizajes	Indicador de logro
	Óptimos	<p>Reconocer los dispositivos de entrada y salida de datos, comprendiendo su función para el uso, interacción, comunicación y creación de recursos digitales.</p> <p>Reconocer el procedimiento de encendido y apagado de dispositivos digitales durante el uso e interacción de forma segura y responsable.</p> <p>Reconocer la interfaz de usuario de forma funcional y efectiva para el uso, interacción y comunicación, empleando dispositivos digitales.</p> <p>Reconocer qué es Internet y los requerimientos de un dispositivo digital para conectarse a la Web, realizando una exploración dirigida.</p> <p>Utilizar aceleradores de aprendizaje de forma autónoma y segura para el desarrollo de su formación académica.</p> <p>Reconocer los derechos de autor, en la creación y uso de recursos digitales.</p> <p>Reconocer herramientas para la edición y creación de imágenes, objetos y/o audios en la producción de recursos digitales.</p> <p>Reconocer formas de comunicación por Bluetooth y Wifi, así como los requerimientos de dispositivos digitales para conectarse, a través de una exploración dirigida.</p> <p>Seleccionar las herramientas digitales según su utilidad: editor de gráficos, editor de objetos, grabadora de audio o video, en la creación de recursos digitales.</p> <p>Reconocer herramientas de edición y creación de imágenes, objetos, audios y/o videos en la producción de recursos digitales.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 62. Indicadores de logro del área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición

RdA	Aprendizajes	Indicador de logro
Reconoce los conceptos básicos relacionados con la recopilación, organización e interpretación de datos simples, mediante gráficos pictóricos, en la resolución de problemas, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.	Básicos	Reconocer la importancia de los datos en situaciones cotidianas, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.
		Organizar datos en gráficos pictóricos que permitan interpretarlos, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.
	Óptimos	Reconocer la importancia de los datos en el mundo digital y en situaciones cotidianas, fomentando el pensamiento crítico y la reflexión hacia el mundo que los rodea
		Organizar datos en gráficos pictóricos que permitan interpretarlos mientras resuelve problemas que fomenten el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.
		Usar la realidad aumentada en actividades sensoriales para el desarrollo académico, mediante una exploración dirigida.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 63. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición

RdA	Aprendizajes	Indicador de logro
Ordena secuencias integrando conceptos de programación como dato, evento, estado, ciclos, así como nociones de lateralidad y orientación espacial, en la solución de desafíos propuestos, utilizando la programación iconográfica por bloques.	Básicos	Reconocer el entorno de programación iconográfico interactuando de forma funcional con la interfaz de usuario.
		Reconocer las categorías: movimiento, evento y finalización, identificando las acciones que se sistematizan con cada bloque de programación asociado.
		Reconocer las categorías: movimiento, evento, identificando las acciones que se sistematizan con cada bloque de programación asociado.
		Definir eventos que activan secuencias de acciones en la solución de desafíos, utilizando la programación iconográfica por bloques.
		Reconocer datos en contexto físico y en contexto digital mientras soluciona desafíos propuestos.
		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones para la solución de retos de programación.
		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones lógicas y ordenadas.
		Reconocer el concepto de estado programando objetos que modifican las propiedades de orientación o dirección.
		Reconocer secuencias de acciones cuando programa objetos digitales.
	Óptimos	Reconocer secuencias de acciones lógicas y ordenadas, en la construcción de soluciones a desafíos propuestos.
	Óptimos	Reconocer el entorno de programación iconográfico interactuando de forma funcional y efectiva con la interfaz de usuario.



RdA	Aprendizajes	Indicador de logro
	Óptimos	<p>Reconocer las categorías: movimiento, evento, apariencia, sonido, control y finalización, identificando las acciones que se sistematizan con cada bloque de programación asociado.</p> <p>Reconocer las categorías: movimiento, evento, identificando las acciones que se sistematizan con cada bloque de programación asociado.</p> <p>Definir eventos que activan secuencias de acciones en la solución de desafíos utilizando la programación iconográfica por bloques.</p> <p>Reconocer la importancia de los datos en contexto físico y en contexto digital mientras soluciona desafíos propuestos.</p> <p>Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones para la solución de retos de programación.</p> <p>Reconocer el concepto de estado programando objetos que modifican las propiedades de orientación, dirección o tamaño.</p> <p>Reconocer en secuencias de acciones patrones de repetición finitos o infinitos (ciclos), mientras programa objetos digitales.</p> <p>Identificar en secuencias de acciones patrones de repetición, que aplica mientras define la solución a desafíos propuestos.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 64. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica – Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición

RdA	Aprendizajes	Indicador de logro
Reconoce el funcionamiento de los <i>robots</i> , así como sus componentes (cuerpo, sistema sensorial, sistemas de control), al clasificarlos por su uso y programarlos para resolver retos.	Básicos	Reconocer qué es un <i>robot</i> , considerando sus componentes (cuerpo, sistema sensorial, sistemas de control) de acuerdo con su entorno y recursos disponibles.
		Programar un <i>robot</i> en un entorno de programación iconográfico para la solución de retos planteados.
	Óptimos	Reconocer qué es un <i>robot</i> , considerando sus componentes (cuerpo, sistema sensorial, sistemas de control) de acuerdo con su entorno y recursos disponibles.
		Programar un <i>robot</i> en un entorno de programación iconográfico para la solución de retos planteados.
		Clasificar los <i>robots</i> de acuerdo con su utilidad y medio en que se desarrollan, utilizando recursos disponibles en su entorno.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 65. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital - I Ciclo

RdA	Nivel	Indicador de logro
Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de <i>software</i> y <i>hardware</i> , en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando <i>Internet</i> y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para accesibilidad a la información de forma segura y responsable	1º	Reconocer el concepto de Bluetooth al utilizar dispositivos en el aula.
		Identificar la función de herramientas como calendarios, editores de gráficos, grabadora de audio, notas y organizadores, según su utilidad en las actividades o producciones en el aula.
		Construir audios e incorporarlos en sus productos digitales.
		Identificar qué es la netiqueta y las normas básicas de comportamiento en línea.
		Identificar los dispositivos de <i>hardware</i> que permiten la conexión a <i>Internet</i> , así como mencionar aplicaciones o programas de <i>software</i> que se utilizan para navegar en <i>Internet</i> .
		Conocer la importancia de proteger sus creaciones y respetar los derechos de otros autores.
		Identificar los componentes de entrada y salida de hardware de una computadora.
		Escoger imágenes que se incorporan en sus productos digitales.
	2º	Aplicar el acelerador de aprendizaje para el mejoramiento del proceso educativo.
		Aplicar editores de gráficos en la creación, edición y guardado de imágenes que pueden ser incorporadas en diversas producciones digitales.
		Modificar imágenes para incorporarlas en sus producciones digitales.
		Construir presentaciones que incorporen elementos visuales, a fin de facilitar la comunicación de ideas.
		Modificar audio para incorporarlo en sus producciones digitales.
		Aplicar herramientas como la grabadora de audio en la creación, edición y guardado de audios, que pueden ser incorporados en diversas producciones digitales.
		Identificar normas básicas de netiqueta que deben seguir al interactuar en redes sociales e <i>Internet</i> .
		Aplicar la navegación segura por <i>Internet</i> , en sitios web educativos confiables.
		Distinguir los componentes de <i>software</i> y <i>hardware</i> ; su funcionamiento y cuidados, al momento de utilizar la computadora en la vida diaria.



RdA	Nivel	Indicador de logro
		<p>Construir archivos de texto que incorporen elementos visuales para facilitar la comunicación de ideas.</p> <p>Explicar el concepto de <i>wifi</i> al momento de utilizar dispositivos en el aula.</p> <p>Aplicar el acelerador de aprendizaje para el mejoramiento del proceso educativo.</p>
	3º	<p>Aplicar las funciones de la cinta de opciones, pestañas y comandos básicos del teclado al crear productos digitales con el procesador de texto, presentaciones o herramientas para la creación de video.</p> <p>Aplicar el concepto de derechos de autor, reconociendo su utilidad para proteger las creaciones y autoría de sus trabajos artísticos y digitales.</p> <p>Identificar el concepto de sistema operativo y sus características, así como la función de las carpetas y subcarpetas en la organización de la información en los dispositivos digitales.</p> <p>Explicar la diferencia que existe entre las funciones básicas de entrada, almacenamiento, procesamiento y salida, que poseen los dispositivos computacionales.</p> <p>Aplicar las diferentes formas en las que los dispositivos se conectan, comunican, intercambian datos e información entre sí, en situaciones de la vida diaria.</p> <p>Aplicar herramientas digitales en la creación y edición de videos para incorporarlos en sus producciones.</p> <p>Describir qué es la Inteligencia Artificial, cómo se aplica en diferentes contextos y cómo está presente en la sociedad.</p> <p>Distinguir los riesgos que existen al interactuar en línea tales como: acoso, perfiles falsos, contenido inapropiado, pérdida de privacidad, adicción y contacto con extraños; así como las medidas de seguridad que pueden aplicar en estas situaciones.</p> <p>Distinguir entre buscadores y navegadores durante los procesos de búsqueda en Internet.</p> <p>Distinguir sitios confiables y no confiables durante la manipulación de navegadores y buscadores web.</p>



RdA	Nivel	Indicador de logro
		Reconocer el correo electrónico como un medio de comunicación que posee sus propias características y usos.
		Identificar normas básicas de netiqueta que deben seguir al participar en diferentes procesos de comunicación.
		Explicar qué es la huella digital y como ésta afecta su presencia y seguridad en línea; reconociendo que sus acciones y actividades en Internet dejan rastros o huellas digitales que pueden tener implicaciones importantes en su privacidad y seguridad.
		Describir qué es un virus informático y cuáles pueden ser las consecuencias de su presencia en los dispositivos y sistemas informáticos.
		Aplicar el acelerador de aprendizaje para el mejoramiento del proceso educativo.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 66. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – I Ciclo**

RdA	Nivel	Indicador de logro
Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques, para la solución de problemas.	1º	<p>Aplicar un entorno de programación iconográfico en la solución de problemas cotidianos.</p> <p>Crear patrones para que un robot complete desde un punto de inicio a un punto de llegada, una trayectoria no lineal, definida por el estudiante.</p> <p>Reconocer eventos cuando participa en diferentes juegos analógicos.</p> <p>Identificar algoritmos de situaciones de la vida diaria y representarlos de forma analógica y digital.</p> <p>Explicar una secuencia que soluciona un problema de la vida cotidiana.</p> <p>Identificar las condicionales simples en ejemplos de la vida diaria.</p> <p>Reconocer ciclos finitos e infinitos en ejemplos de la vida diaria.</p> <p>Identificar datos en contextos físicos y digitales en situaciones de la vida diaria.</p>
	2º	<p>Relacionar el concepto e importancia de programar con los diferentes acontecimientos de la vida diaria.</p> <p>Aplicar en un entorno de programación por bloques la representación de historias cotidianas.</p> <p>Aplicar la secuencia de instrucciones en un entorno de programación que le permita la elaboración de historias programadas.</p> <p>Identificar el tipo de ciclo por utilizar en la resolución de problemas programados.</p> <p>Planificar algoritmos en lenguaje natural que representen una situación de la vida cotidiana.</p> <p>Aplicar condicionales simples que resuelven problemas en un entorno de programación.</p> <p>Aplicar la codificación de los algoritmos planificados en un entorno de programación.</p> <p>Aplicar eventos en un entorno de programación, que permiten inicializar un objeto que contiene acciones definidas por el estudiante.</p>



RdA	Nivel	Indicador de logro
		Reconocer los operadores aritméticos en situaciones de la vida cotidiana y su uso en un entorno de programación.
		Explicar la importancia de los datos numéricos y de texto en situaciones de la vida cotidiana.
		Distinguir el término variable en diferentes circunstancias de la vida cotidiana.
	3º	Identificar el concepto de estado en situaciones de la vida cotidiana y en un entorno de programación.
		Escoger el tipo de operador aritmético o relacional que requiere para resolver retos y simulaciones programadas.
		Aplicar el dato en un entorno de programación que permita recolectar valores para ser utilizados en las acciones dentro de una simulación.
		Aplicar variables en un entorno de programación que permita declarar, asignar valores y utilizarlos en una simulación.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 67. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica - I Ciclo**

RdA	Nivel	Indicador de logro
Describe los elementos de computación física y de mecanismos robóticos tales como sensor, actuador, ensamblajes, mecanismos, movimientos, fuerza, velocidad y desplazamiento, al solucionar los problemas propuestos.	1º	Distinguir un <i>robot</i> en la vida cotidiana.
	2º	Identificar los componentes de un robot en ejemplos y prácticas dirigidas.
	2º	Construir estructuras con los principios de ensamblaje y generar movimiento en un <i>robot</i> .
	3º	Aplica mecanismos robóticos con un actuador y un sensor para la construcción de <i>robots</i> .
	3º	Clasificar los robots de acuerdo con los tipos y aportes que brindan a la sociedad, considerando los desafíos éticos y sociales de la Robótica.
	3º	Construir estructuras con los principios de ensamblaje que generen desplazamientos de fuerza y velocidad en un <i>robot</i> .
	3º	Identificar el concepto de sensor y actuador, así como su función en la construcción de un <i>robot</i> .
	3º	Aplicar mecanismos robóticos con dos actuadores y un sensor en la construcción de un <i>robot</i> .

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 68. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital – II Ciclo

RdA	Nivel	Indicador de logro
Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir, organizar y administrar información, en la realización de diferentes tareas, de manera comprensiva, segura y responsable.	4º	<p>Reconocer las características que hacen de la computadora un objeto programable que realiza diferentes tareas, según el software instalado.</p> <p>Distinguir las características de los diferentes dispositivos computacionales a los cuales tiene accesibilidad durante la realización de diferentes tareas.</p> <p>Aplicar las herramientas que son de utilidad para la organización y manipulación de la información y desarrollo de las tareas asociadas al proyecto que realiza.</p> <p>Construir diferentes insumos y recursos digitales para su proyecto, empleando las herramientas de software disponibles.</p> <p>Nombrar diferentes aspectos relacionados con buenas prácticas para el uso de recursos, desarrollados por otros.</p> <p>Describir la importancia de generar contraseñas seguras para proteger la privacidad de los datos.</p> <p>Describir los riesgos e implicaciones que puede tener el uso inadecuado de la tecnología.</p> <p>Reconocer diferentes dispositivos, conceptos y componentes asociados a las redes, mediante el uso seguro y responsable de buscadores y navegadores web que faciliten la recopilación de información para el producto programado.</p> <p>Construir diferentes recursos digitales que utiliza en sus productos programados empleando las herramientas de software disponibles.</p> <p>Explicar diferentes implicaciones positivas y negativas que se derivan del uso de <i>Internet</i>.</p> <p>Identificar los usos de las diferentes herramientas de productividad disponibles para resolver los retos propuestos.</p> <p>Construir nuevos aprendizajes a partir de la oferta de cursos en línea o aplicaciones educativas, según las orientaciones brindadas.</p>
	5º	Desarrollar tareas de configuración y uso de hardware y aplicativos nativos del sistema operativo para la gestión de archivos y los requerimientos del proyecto que realiza.



RdA	Nivel	Indicador de logro
		<p>Aplicar estrategias para el uso seguro y eficiente de los datos al interactuar en espacios en modo local o en línea.</p>
		<p>Describir criterios y conceptos asociados al funcionamiento de las redes de conexión y comunicación, así como el almacenamiento en línea.</p>
		<p>Investigar diferentes temáticas en la web, haciendo uso de buscadores en los que aplica criterios de validación para la información que utiliza en sus producciones digitales.</p>
		<p>Construir recursos digitales respetando los derechos de autor, referenciando las fuentes que utiliza, empleando los formatos y normas vigentes.</p>
		<p>Describir conceptos vinculados con las nuevas tecnologías, considerando usos e implicaciones.</p>
		<p>Describir los riesgos e implicaciones que puede tener el uso inadecuado de la tecnología.</p>
		<p>Construir nuevos aprendizajes a partir de la oferta de cursos en línea o aplicaciones educativas según las orientaciones brindadas.</p>
	6º	<p>Explicar las funciones de algunos componentes internos esenciales para el funcionamiento de los dispositivos computacionales disponibles.</p>
	6º	<p>Desarrollar tareas de búsqueda, creación y edición de recursos digitales, empleando herramientas locales y en línea para la gestión de los requerimientos del proyecto que realiza.</p>
	6º	<p>Construir soluciones durante el desarrollo de los proyectos, utilizando espacios de comunicación y colaboración con otros.</p>
	6º	<p>Describir conceptos vinculados a las nuevas tecnologías, considerando implicaciones de un uso inadecuado.</p>
	6º	<p>Construir soluciones durante el desarrollo de los proyectos usando espacios de comunicación y colaboración con otros.</p>
	6º	<p>Nombrar los principales elementos y componentes que intervienen en los diferentes tipos de red para que esta funcione.</p>



RdA	Nivel	Indicador de logro
		Distinguir las herramientas del sistema operativo que posibilitan mejorar el rendimiento y operación del equipo informático.
		Identificar algunas de las principales prácticas para la gestión de herramientas colaborativas como el correo electrónico, foros, redes sociales y almacenamiento en la nube.
		Nombrar diferentes aspectos que caracterizan las compras integradas y sus implicaciones.
		Distinguir algunos de los riesgos a los cuales puede exponerse cuando emplea recursos y plataformas en línea.
		Describir los riesgos e implicaciones que puede involucrar el software malicioso en los dispositivos computacionales.
		Identificar los principales conceptos, términos y medidas asociados al uso seguro y responsable de Internet.
		Desarrollar tareas de búsqueda, creación y edición de recursos digitales, empleando herramientas locales y en línea para la gestión y comunicación del proyecto que realiza.
		Aplicar diferentes formatos y fuentes establecidas para la redacción de las referencias bibliográficas.
		Nombrar las principales características del <i>Internet de las cosas</i> , así como las formas en las que esta se puede aprovechar en diferentes áreas.
		Construir nuevos aprendizajes a partir de la oferta de cursos en línea o aplicaciones educativas según las orientaciones brindadas.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 69. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – II Ciclo**

RdA	Nivel	Indicador de logro
Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto, mediante la programación por bloques.	4°	Construir soluciones programadas usando algoritmos y conceptos como secuencias y eventos, empleando la programación por bloques.
		Aplicar estructuras de control como condicionales simples y ciclos, en el diseño de productos programados.
		Desarrollar soluciones sistematizadas en las que emplean variables y operadores de comparación para el control y flujo de las estructuras condicionales y ciclos que utiliza en los retos de programación.
	5°	Relacionar la interfaz gráfica con la interfaz física mediante el uso de extensiones para la construcción de artefactos que operan bajo los principios de la computación física.
		Programar soluciones funcionales a diferentes retos, empleando extensiones y principios de la computación física.
		Construir rutinas de programación que emplean estructuras de datos, operadores y condicionales anidadas para determinar el flujo de un programa.
	6°	Construir rutinas de programación que involucran conceptos de programación como tablas de verdad, procedimientos, funciones y colecciones de datos para dar solución a retos programados.
		Construir soluciones sistematizadas a problemas de interés comunitario que involucran la computación física, así como conceptos de programación como tablas de verdad, procedimientos, funciones y colecciones de datos para dar solución a retos programados.
		Describir diferentes conceptos y prácticas asociadas al uso de navegadores y buscadores en Internet.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 70. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica - II Ciclo

RdA	Nivel	Indicador de logro
Crea algoritmos que permiten la simulación de comportamientos de aparatos propios de la domótica, en los que aplica elementos de la computación física, programación, electrónica y Robótica para la creación de prototipos funcionales que resuelven un problema.	5°	Reconocer algunos componentes y conceptos asociados a la computación física, electrónica y la domótica.
		Nombrar los elementos que caracterizan un robot y sus tipos.
		Construir prototipos usando componentes y conceptos asociados a la computación física para emular comportamientos de aparatos propios de la domótica.
	6°	Construir diferentes interfaces físicas y digitales en prototipos utilizando principios de electrónica y domótica, que dan solución a problemas del contexto.
	Construir prototipos funcionales a partir de problemas de interés comunitario, usando conceptos y prácticas de la computación física y domótica.	

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 71. Indicadores de logro área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial – II Ciclo**

RdA	Nivel	Indicador de logro
Usa métodos que combinan la matemática y la estadística para procesar datos mediante herramientas digitales disponibles de manera local o en línea, que le permitan graficarlos.	5º	Reconocer la importancia de los datos para la toma de decisiones en diferentes contextos.
		Analizar información empleando técnicas, métodos y herramientas diversas para recopilar, procesar y presentar los datos.
	6º	Desarrollar diferentes tareas de creación, organización, y tratamiento de información, empleando herramientas de productividad.
		Desarrollar diferentes tareas para almacenar, interpretar, graficar y presentar datos, combinando las matemáticas y la estadística, mediante el uso de herramientas disponibles de manera local o en línea.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 72. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital – III Ciclo

RdA	Nivel	Indicador de logro
Combina herramientas digitales tomando en cuenta fundamentos de tecnología, impacto de las TIC, seguridad y privacidad digital y su experiencia de uso, en la realización de productos digitales.	7º	<p>Emplear los conocimientos sobre el correo electrónico durante la utilización de servicios y aplicaciones web para el uso eficiente de <i>Internet</i>.</p> <p>Aplicar los conocimientos de netiqueta durante la utilización de servicios y aplicaciones web para la comunicación sincrónica y asincrónica en <i>Internet</i>.</p> <p>Emplear los conocimientos de gestión de correo electrónico, durante la utilización de servicios y aplicaciones web para la comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica en <i>Internet</i>.</p> <p>Aplicar los conocimientos de almacenamiento en la nube, durante la utilización de servicios y aplicaciones web para la colaboración sincrónica y asincrónica en <i>Internet</i>.</p> <p>Aplicar los conocimientos de funciones básicas, creación, edición y guardado, durante la utilización de un procesador de texto en la elaboración de un producto digital.</p> <p>Aplicar los conocimientos sobre contraseñas seguras durante la utilización de servicios y aplicaciones web para la protección de su identidad y privacidad en <i>Internet</i>.</p> <p>Aplicar la propiedad intelectual en la formulación de referencias bibliográficas durante la construcción de productos digitales.</p> <p>Aplicar principios básicos de diseño en la edición de imagen durante la construcción de productos digitales.</p> <p>Emplear los conocimientos de hardware durante la conexión de los dispositivos de entrada, salida y mixtos para la utilización correcta de la computadora.</p> <p>Emplear los conocimientos de software durante la utilización del sistema operativo y los programas para el manejo correcto de dispositivos electrónicos.</p> <p>Aplicar reglas básicas y responsabilidades, durante la utilización de dispositivos electrónicos para contribuir activamente a prolongar la vida útil del equipo disponible.</p> <p>Aplicar los conocimientos del funcionamiento de las redes durante la conexión a una red local y para el uso compartido de recursos en dispositivos electrónicos.</p>



RdA	Nivel	Indicador de logro
8º		Emplear los conocimientos del sistema operativo y la optimización de rendimiento en la utilización eficiente de dispositivos electrónicos.
		Aplicar los conocimientos de compresión y descompresión durante el almacenamiento y manipulación de archivos en la computadora.
		Emplear los conocimientos sobre software malicioso durante la utilización de sitios web para la toma de decisiones sobre la instalación y utilización de diferentes tipos de software.
		Emplear los conocimientos de suplantación de identidad, <i>grooming</i> y <i>phishing</i> durante la utilización de sitios y aplicaciones para la protección de su identidad durante la utilización de dispositivos electrónicos.
		Emplear aceleradores de aprendizaje en la construcción del conocimiento para el aprovechamiento del tiempo en la autogestión del aprendizaje.
		Emplear los conocimientos del hardware de la computadora durante la abstracción de los componentes internos que se requieren para el funcionamiento de los dispositivos electrónicos.
		Emplear los conocimientos del software durante la utilización de diferentes programas según sus necesidades, evidenciando el manejo correcto de dispositivos electrónicos.
		Emplear los conocimientos de tipos de redes de comunicación en diferentes dispositivos electrónicos para la utilización de herramientas según sus necesidades.
		Aplicar los conocimientos sobre funciones básicas, creación, edición y guardado, durante la utilización de una hoja de cálculo en la elaboración de un producto digital.
		Aplicar los conocimientos de funciones básicas, creación, edición y guardado en la elaboración de un producto digital utilizando la grabadora de audio.
		Aplicar los conocimientos de creación, edición y guardado en la elaboración de un producto digital utilizando una herramienta para la creación de videos.
		Aplicar los conocimientos de técnicas de edición y formato en relación con la calidad durante la edición de audio en la elaboración de un producto digital.
		Aplicar los conocimientos sobre principios básicos de diseño, técnicas de edición y formato en relación con la calidad, durante la edición de video en la elaboración de un producto digital.



RdA	Nivel	Indicador de logro
		Aplicar los conocimientos de huella digital, durante la utilización de herramientas en línea para la protección de la privacidad.
		Aplicar los conocimientos de <i>hacker</i> y ataques ciberneticos tomando en cuenta medidas para enfrentar el hackeo.
		Emplear los conocimientos de virus, <i>spyware</i> y <i>troyano</i> durante la utilización de dispositivos electrónicos para la interpretación de alertas emitidas por un antivirus y la realización de las acciones correctivas.
		Aplicar la propiedad intelectual en la formulación de licencias <i>Creative Commons</i> durante la construcción de productos digitales.
		Emplear los conocimientos sobre redes sociales durante la utilización de servicios y aplicaciones web para la comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica en <i>Internet</i> .
		Emplear aceleradores de aprendizaje en la construcción del conocimiento para el aprovechamiento del tiempo en la autogestión del aprendizaje.
9º		Emplear los conocimientos de inteligencia artificial en el diseño y programación de productos digitales para la resolución de problemas.
9º		Aplicar los conocimientos de la encuesta o el formulario en la elaboración de productos digitales.
9º		Analizar los datos obtenidos en la encuesta o el formulario para la elaboración de productos digitales.
9º		Aplicar los conocimientos de funciones básicas, creación, edición y guardado de bases de datos en la elaboración de un producto digital.
9º		Aplicar los conocimientos de creación, edición y guardado del modelado 3D en la elaboración de un producto digital.
9º		Aplicar los conocimientos de creación, edición y formato en relación con el uso del modelado 3D de manera local durante la elaboración de un producto digital.
9º		Aplicar la propiedad intelectual en la formulación de derechos de autor y licenciamiento en la construcción de productos digitales.



RdA	Nivel	Indicador de logro
		Aplicar la propiedad intelectual en la formulación de derechos de autor y licenciamiento en la construcción de productos digitales.
		Emplear los conocimientos de arquitectura de red durante la utilización de diferentes dispositivos electrónicos para la accesibilidad segura a herramientas en línea según las necesidades requeridas.
		Aplicar los conocimientos de protocolos de comunicación durante la utilización de diferentes dispositivos electrónicos para la accesibilidad segura a herramientas en línea según las necesidades requeridas.
		Emplear los conocimientos de las interfaces de comunicación y controladores durante la utilización de diferentes dispositivos electrónicos para la accesibilidad segura a herramientas en línea según las necesidades requeridas.
		Emplear los conocimientos de ciberacoso y sexting en sitios y aplicaciones en línea para su bienestar personal.
		Emplear los conocimientos de riesgos en línea en la utilización de sitios y aplicaciones para un comportamiento apropiado en línea.
		Emplear los conocimientos sobre riesgos en línea para abstenerse de accesar información inapropiada en sitios y aplicaciones en dispositivos electrónicos.
		Emplear aceleradores de aprendizajes en la construcción del conocimiento para el aprovechamiento del tiempo en la autogestión del aprendizaje.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 73. Indicadores de logro área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial – III Ciclo

RdA	Nivel	Indicador de logro
Analiza datos mediante el uso de herramientas que permitan su visualización para la toma de decisiones en situaciones cotidianas.	7º	Aplicar los conocimientos de dato y sus implicaciones al compartirlos en situaciones cotidianas para la protección de su identidad durante la utilización de dispositivos electrónicos.
	8º	Emplear la ética y responsabilidad asociada con la utilización de sistemas de aprendizaje automático en diferentes situaciones cotidianas.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 74. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – III Ciclo

RdA	Nivel	Indicador de logro
Integra conceptos de programación como eventos, operadores, estructuras de datos, estructuras de control, procedimientos, funciones, colecciones de datos y algoritmos	7º	Aplicar los conocimientos de entorno de programación textual o bloques durante la exploración de la programación para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Emplear los conocimientos de eventos, en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Aplicar lógica booleana en la toma de decisiones en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución en problemas.
		Utilizar conectores lógicos (<i>AND, OR, NOT</i>) en la construcción de expresiones condicionales en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Aplicar los conocimientos de algoritmos en la construcción de un diagrama de flujo y pseudocódigo para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.



RdA	Nivel	Indicador de logro
(diagrama de flujo y pseudocódigo) en la solución de problemas reales.		Aplicar los conocimientos de datos en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Aplicar los conocimientos de constante en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Emplear los conocimientos de operadores aritméticos en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Aplicar los conocimientos de operadores relacionales en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Aplicar los conocimientos de estructuras de control en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Emplear los conocimientos de condicionales en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Aplicar los conocimientos de ciclos en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Emplear los conocimientos de procedimientos y funciones en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Emplear los conocimientos de operadores lógicos en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
		Emplear los conocimientos de ciclos en la solución de problemas que involucran estructuras de repetición, optimizando la eficiencia del programa.
	8°	Aplicar los conocimientos de un entorno de programación textual en mecanismos robóticos para la resolución de problemas.
		Aplicar los conocimientos de colecciones de datos en mecanismos robóticos para la resolución de problemas.



RdA	Nivel	Indicador de logro
9º	Aplicar los conocimientos de un entorno de programación textual o bloques en la construcción de productos digitales para la resolución de problemas.	Aplicar los conocimientos de un entorno de programación textual o bloques en la construcción de productos digitales para la resolución de problemas.
		Aplicar los conocimientos de algoritmos en la programación de productos digitales para la resolución de problemas .
		Emplear los conocimientos de colecciones de datos bidimensionales en la programación de productos digitales para la resolución de problemas.
		Aplicar los conocimientos de un entorno de programación textual o bloques en la construcción de productos digitales para la resolución de problemas.
		Aplicar los conocimientos de aprendizaje automático en la programación de productos digitales que incluyen el uso de bibliotecas para la resolución de problemas.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 75. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica - III Ciclo**

RdA	Nivel	Indicador de logro
Crea algoritmos Aplica fundamentos de Robótica, computación física, electrónica, mecánica, sistemas robóticos autónomos y domótica en la programación y construcción de prototipos funcionales que resuelven un problema.	8º	<p>Aplicar los conocimientos de Internet de las cosas, durante la programación de mecanismos robóticos, para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.</p> <p>Emplear los conocimientos de componentes fundamentales de un robot, como el cuerpo, sistema sensorial y sistema de control en la resolución de problemas.</p> <p>Aplicar desafíos éticos y legales asociados con la Robótica, tomando en cuenta las tres leyes de la Robótica en el contexto de la ética y regulación de su tecnología.</p> <p>Aplicar los conocimientos en materiales, componentes y mecanismos óptimos en la resolución de problemas mecánicos específicos relacionados con la Robótica.</p> <p>Emplear habilidades para la selección de un mecanismo para el funcionamiento óptimo durante la resolución de problemas mecánicos específicos relacionados con la Robótica.</p> <p>Aplicar fundamentos de la electrónica durante la construcción de un circuito, evidenciando su correcto funcionamiento.</p> <p>Aplicar los conocimientos de microcontroladores para el funcionamiento óptimo durante la resolución de problemas específicos relacionados con la Robótica, Domótica e <i>Internet de las cosas</i>.</p> <p>Emplear sensores para obtener datos del ambiente y utilizarlos como requerimiento para la toma de decisiones en el código de programación durante la resolución de problemas.</p> <p>Emplear actuadores para ejecutar acciones en el ambiente y utilizarlos como evidencia en la toma de decisiones en el código de programación para la resolución de problemas.</p> <p>Aplicar los conocimientos de Domótica para resolver problemas específicos relacionados con la automatización y control inteligente de viviendas y edificios.</p> <p>Emplear los conocimientos relacionados con el robot autónomo en el uso cotidiano de aplicaciones tecnológicas y automatización de procesos.</p> <p>Emplear los conocimientos de robot móvil en el uso industrial de aplicaciones tecnológicas y automatización de procesos.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 76. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital – Educación Diversificada

RdA	Nivel	Indicador de logro
Crea productos digitales aplicando fundamentos de tecnologías, herramientas de productividad e Inteligencia Artificial, internet, comunicación y colaboración, propiedad intelectual y ciberseguridad para el desempeño profesional, académico y cotidiano.	10º	<p>Explicar la integración y aplicación de las tecnologías avanzadas de comunicación en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.</p> <p>Explicar de manera detallada los sistemas operativos actuales utilizados en dispositivos móviles y de escritorio, incluyendo sus distintas versiones, características principales y realizar comparaciones entre ellos, resaltando sus diferencias y similitudes en cuanto a funcionalidades, usabilidad y rendimiento.</p> <p>Integrar de manera efectiva las herramientas de gestión de documentos y archivos en la nube, aplicando su conocimiento para organizar, almacenar y compartir información de manera segura y colaborativa a través de plataformas de almacenamiento en la nube.</p> <p>Implementar el modelado 3D en aplicaciones móviles, a través de la definición, creación, edición y guardado de este tipo de modelos.</p> <p>Poner en práctica aceleradores de aprendizaje para el uso de fundamentos teóricos en la creación de aplicaciones para dispositivos móviles.</p> <p>Implementar la creación y edición de audios, imágenes y videos para dispositivos móviles, aplicando técnicas de modelado 3D, edición multimedia, principios de diseño y especificaciones técnicas adecuadas.</p> <p>Implementar de manera ética y legal el uso de información de terceros, evitando la piratería, violación de derechos de autor aplicando el concepto de dominio público, así como las técnicas de cita y referencia en sus trabajos y proyectos.</p> <p>Relacionar el concepto de <i>Internet de las cosas</i> con el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, identificando la utilidad en diversos sectores como agricultura, salud, hogar, entre otros.</p> <p>Analizar el uso responsable y ético de la Inteligencia Artificial identificando las limitaciones de esta tecnología, permitiendo la toma de decisiones informadas y éticas durante el uso de sistemas de Inteligencia Artificial.</p> <p>Explicar los riesgos en línea, incluyendo el “<i>Trolling</i>” para combatir este tipo de acoso cibernético que se produce en la web.</p>



RdA	Nivel	Indicador de logro
		Explicar la importancia actual de las criptomonedas, incluyendo su definición, funcionamiento, diferentes tipos existentes considerando el panorama financiero, tecnológico y económico actual.
		Analizar qué es la huella digital, comprendiendo su definición, tipos y la relevancia actual en relación con la privacidad, seguridad y reputación en línea.
		Explicar el funcionamiento de la autenticación de doble factor a través de mensaje de texto o correo electrónico en el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles.
		Explicar los diferentes tipos de hackeo y vulnerabilidades que pueden afectar una aplicación para dispositivos móviles.
		Explicar de manera detallada las capacidades actuales de procesamiento y almacenamiento en hardware y la importancia de estas capacidades en el rendimiento y funcionamiento de los sistemas informáticos actuales.
		Clasificar las aplicaciones para ofimática en categorías con licencia, tanto gratuitas como de pago; además, las diferencias entre estas categorías permitiendo la elección adecuada según las necesidades y requisitos específicos, en entornos profesionales o personales.
		Explicar en los diferentes tipos de comunicación utilizados en redes y dispositivos incluyendo las conexiones Ethernet y sus características. También, la comunicación inalámbrica, en específico, tecnologías como NFC (<i>Near Field Communication</i>) e Infrarrojo para contrastar las ventajas y desventajas de cada tipo de comunicación, permitiendo la identificación en situaciones de uso pertinentes para cada tipo de comunicación en diversos contextos.
		Aplicar diversas herramientas de productividad para dispositivos móviles, aprovechándolas de manera efectiva en tareas cotidianas, optimizando la creación y ofreciendo una experiencia de usuario mejorada en distintos contextos, personales y profesionales.
		Escoger fuentes de información en <i>Internet</i> , considerando distintos criterios y garantizando la utilización de información precisa y actualizada en sus investigaciones y trabajos. Además, considerando la importancia de la veracidad y credibilidad de la información en el ámbito digital, con el fin de tomar decisiones informadas, a partir de fuentes en línea para distintos propósitos académicos y profesionales.
		Aplicar la personalización de los navegadores mediante el uso de diversas extensiones que facilitan tareas cotidianas, mejorando así su experiencia de navegación, identificando extensiones que



RdA	Nivel	Indicador de logro
		ofrezcan características útiles y prácticas, adaptando el navegador a sus preferencias y requerimientos específicos.
		Aplicar las distintas normas de etiqueta durante la interacción en diversos entornos digitales, respetando la cortesía, el tono apropiado y la consideración hacia los demás usuarios, reconociendo las reglas de etiqueta en plataformas de redes sociales, foros, correos electrónicos y otras formas de comunicación digital, permitiendo así una cultura de respeto y convivencia positiva en el ciberespacio.
11°		Aplicar la comunicación exitosa entre dispositivos por medio de la configuración de protocolos de red y verificando la comunicación efectiva entre estos a través de un simulador.
		Explicar de manera detallada los sistemas operativos actuales utilizados en dispositivos móviles y de escritorio, incluyendo sus distintas versiones, características principales y realizar comparaciones entre ellos, resaltando sus diferencias y similitudes en cuanto a funcionalidades, usabilidad y rendimiento.
		Integrar de manera efectiva las herramientas de gestión de documentos y archivos en la nube, aplicando su conocimiento para organizar, almacenar y compartir información de manera segura y colaborativa a través de plataformas de almacenamiento en la nube.
		Implementar el modelado 3D en aplicaciones web o de escritorio, a través de la definición, creación, edición y guardado de esta clase de modelos.
		Poner en práctica aceleradores de aprendizaje para la asimilación de fundamentos en la creación de aplicaciones web.
		Implementar la creación y edición de audios, imágenes y videos como complemento para aplicaciones web, aplicando técnicas de edición multimedia, principios de diseño y especificaciones técnicas adecuadas.
		Identificar los protocolos de red utilizados en la telefonía por VozIP y su función en la comunicación, por medio de una aplicación web.
		Analizar los conceptos fundamentales del streaming, incluyendo la transmisión de audio y video en tiempo real a través de una aplicación web.



RdA	Nivel	Indicador de logro
		Analizar las políticas y acciones implementadas para la protección de derechos de autor para detectar la piratería en Costa Rica.
		Distinguir el procedimiento del registro de marca en Costa Rica, considerando creaciones digitales.
		Relacionar el concepto de <i>Internet de las cosas</i> con el desarrollo de aplicaciones web, identificando la utilidad en diversos sectores como la agricultura, la salud, el hogar, entre otros.
		Distinguir las posibilidades que ofrece la Inteligencia Artificial para la creación de productos digitales acorde con necesidades específicas y permitiendo oportunidades en diferentes ámbitos, tales como el académico, el cultural y el socio-productivo.
		Aplicar configuraciones de privacidad en redes sociales, ajustando las opciones de privacidad y seguridad en sus cuentas, protegiendo así su información personal y reduciendo el riesgo de accesar sitios no autorizados, garantizando una experiencia más segura y protegida en el uso de redes sociales.
		Explicar la importancia actual de las criptomonedas, incluyendo la definición de billeteras digitales (<i>wallets</i>), los mercados de intercambio (<i>exchanges</i>) y consideraciones legales y desafíos.
		Analizar qué es la huella digital, comprendiendo la debida gestión y cuidado de la reputación en línea.
		Explicar el funcionamiento de la autenticación de doble factor, a través de aplicaciones de corroboración y reconocimiento biométrico.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 77. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – Educación Diversificada

RdA	Nivel	Indicador de logro
Programa sobre aplicaciones para dispositivos móviles o aplicaciones web, en las que integra la lógica de programación, eventos, estructuras de control y datos, operadores, procedimientos, funciones, frameworks de aprendizaje autónomo, en la solución de problemas reales.	10°	Desarrollar aplicaciones móviles utilizando lenguajes de programación textual (<i>scripting</i>), incorporando condicionales, ciclos, operadores aritméticos, operadores relacionales, operadores lógicos, procedimientos, funciones y conceptos de programación orientada a objetos para resolver necesidades de su interés.
		Aplicar la lógica booleana y el álgebra de Boole, utilizando las leyes y propiedades de la lógica booleana, para simplificar expresiones y resolver problemas lógicos de manera práctica.
	11°	Desarrollar aplicaciones web utilizando lenguajes de programación textual (<i>scripting</i>), incorporando condicionales, ciclos, operadores aritméticos, operadores relacionales, operadores lógicos, procedimientos, frameworks para el aprendizaje autónomo, funciones y conceptos de programación orientada a objetos, para resolver necesidades de su interés.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 78. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica – Educación Diversificada**

RdA	Nivel	Indicador de logro
Reflexiona sobre los avances, usos y tendencias de la Robótica, <i>Internet</i> de las cosas e interfaces digitales (GUI) para la resolución de problemas y aprovechamiento en situaciones cotidianas a nivel local o global.	10°	Analizar los avances y tendencias en robótica, sobre las últimas tecnologías, desarrollos y aplicaciones emergentes, así como su impacto potencial en diversas áreas.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 79. Indicadores de logro área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial – Educación Diversificada

RdA	Nivel	Indicador de logro
Implementa interfaces digitales que permitan el análisis, visualización e interpretación de datos para la toma de decisiones en situaciones cotidianas, profesionales y académicas	10°	Explicar la importancia de los datos en contextos cotidianos y distinguiendo entre diferentes tipos de datos, incluyendo cualitativos o categóricos, cuantitativos, binarios y de tiempo para la toma de decisiones informadas.
		Aplicar técnicas para recolección datos como encuestas, entrevistas, observación, grupos focales o muestreos, utilizando distintas formas de almacenamiento para la gestión, organización de la información recolectada, en diferentes contextos como investigación y proyectos.
		Reportar información a partir de datos mediante gráficos y tablas de manera efectiva para la comunicación de resultados en diversos contextos
		Explicar con precisión medidas estadísticas como la media, la mediana y la moda en un conjunto de datos, brindando un resumen de la distribución y tendencias presentes en el conjunto de datos.
		Analizar diferentes tipos de audiencia y estrategias apropiadas para la visualización de datos de forma clara y comprensible, al momento de la comunicación de la información en diversos contextos.
	11°	Explicar qué es la tecnología de <i>Blockchain</i> , su relación con el Bitcoin, la criptografía; así como su importancia y el impacto que ha generado en diversos ámbitos del mundo globalizado.
		Implementar la creación, administración de bases de datos relacionales, así como la realización consultas y manipulaciones de datos utilizando lenguajes de consulta, permitiendo la compresión de las bases de datos en el almacenamiento y organización de información para aplicaciones web.
		Implementar el diseño y desarrollo de paneles de control (<i>Dashboards</i>) en aplicaciones web, permitiendo una visualización y presentación de los datos e información de manera clara y concisa, mejorando la experiencia del usuario y facilitando la toma de decisiones.
		Identificar la utilidad del aprendizaje automático y su uso en diversas aplicaciones según el contexto específico en el que se aplique.
		Explicar el concepto de realidad aumentada, definición y los componentes fundamentales que la conforman, destacando las diferencias entre realidad aumentada y realidad virtual, explicando su utilidad y aplicaciones en diferentes contextos como educación, entretenimiento, medicina, marketing y, otras áreas, demostrando su potencial impacto en la sociedad.



RdA	Nivel	Indicador de logro
		<p>Explicar qué es la realidad virtual, diferenciándola del metaverso, describiendo sus diversas aplicaciones en diferentes contextos y cómo esta tecnología aporta en áreas como la educación, el entretenimiento, la medicina y el diseño, entre otros.</p> <p>Explicar qué es el concepto de metaverso, definiendo sus características; además, explicando las diferencias entre el metaverso, la realidad virtual y la realidad aumentada, identificando sus particularidades y aplicaciones únicas, plataformas existentes, aplicaciones en diferentes ámbitos como la educación, el entretenimiento, el trabajo y la interacción social.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 80. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital – EPJA nivel básico

RdA	Nivel	Indicador de logro
Reconoce el uso de dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos básicos de hardware, software, conexión, comunicación, sistemas operativos e Inteligencia Artificial, así como la protección intelectual y ciberseguridad, en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Básico	<p>Reconocer los conceptos, tipos y componentes asociados al hardware y el software en el desarrollo de retos que favorezcan la apropiación tecnológica.</p> <p>Identificar los beneficios de las redes de comunicación, la red local y medios de transmisión en prácticas asociadas a la cotidianidad.</p> <p>Reconocer los conceptos, tipos, propiedades, características y funciones de los sistemas operativos en prácticas asociadas a la organización y manipulación de archivos y carpetas.</p> <p>Comprender que Internet es una red de información en la que existen motores de búsqueda para la recuperación de información efectiva en la solución de ejercicios o tareas cotidianas.</p> <p>Reconocer la definición, normas y gestión de las herramientas de comunicación en línea sincrónica y asincrónica, utilizando herramientas de mensajería para enviar y recibir información en la que se aplique la netiqueta en la realización de tareas, prácticas o ejercicios que mejoren la productividad.</p> <p>Definir el concepto de plagio y propiedad intelectual relacionado con la importancia de los derechos de autor en la aplicación de diseños propios en los que se citan adecuadamente las fuentes de información consultadas.</p> <p>Reconocer el concepto de IA, sitios web con esta tecnología y las ventajas y desventajas de su implementación en entornos educativos y laborales para realizar trabajos, proyectos o tareas.</p> <p>Comprender los riesgos en línea, vulnerabilidades, tipos de hackeo y software malicioso, que pueden afectar las experiencias en Internet y nuestra huella digital al descuidar el uso de medidas preventivas y contraseñas seguras al navegar por la web.</p> <p>Reconocer las funciones y los principios básicos de las herramientas de productividad en prácticas asociadas con la creación, edición y guardado de archivos en diferentes formatos.</p> <p>Emplear principios básicos de creación, edición y guardado de imágenes digitales, considerando aspectos de calidad visual que favorezcan la presentación de trabajos digitales.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 81. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – EPJA nivel básico**

RdA	Nivel	Indicador de logro
Ordena pasos de manera lógica para resolver un problema, utilizando un intérprete de pseudocódigo que permita la formulación de algoritmos.	Básico	Reconocer conceptos básicos de programación, incluyendo entradas y salidas de datos, variables, condicionales, ciclos y operadores relacionales y aritméticos, mediante la creación de algoritmos en un entorno de programación que dé respuesta a un problema específico.
		Aplicar fórmulas matemáticas, lógicas o estadísticas utilizando una herramienta de productividad para resolver problemas concretos

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 82. Indicadores de logro área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial – EPJA nivel básico

RdA	Nivel	Indicador de logro
Identifica herramientas digitales en la gestión de datos, presentando información a través de tablas y gráficos para distintas audiencias.	Básico	Reconocer la importancia de los datos en la representación visual de información en contextos cotidianos, haciendo uso de herramientas digitales para su gestión y manipulación.
		Analizar distintas técnicas de recolección de datos, identificando la idoneidad y uso adecuado para obtener información relevante en la solución de tareas propuestas.
		Utilizar herramientas digitales para la gestión, manipulación y almacenamiento básico de datos, a través de tablas y gráficos que representen información relevante en la solución de tareas propuestas.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 83. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica - EPJA nivel básico

RdA	Nivel	Indicador de logro
Implementa habilidades de lógica en programación junto con principios de electrónica y mecánica en la construcción; además, de la programación de sistemas robóticos, que incluyen sensores y actuadores, para la automatización de tareas específicas.	Básico	<p>Definir el concepto de los sensores y actuadores y su funcionalidad en los sistemas automatizados.</p> <p>Aplicar los principios de programación y fundamentos de la electrónica en la construcción de un mecanismo para el funcionamiento robótico considerando los conceptos de polaridad, cables, voltaje, corriente eléctrica y mecanismos robóticos.</p> <p>Aplicar los conocimientos de computación física para el funcionamiento óptimo de los microcontroladores y sus pines de entrada y salida en la resolución de problemas específicos.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 84. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital – EPJA nivel intermedio**

RdA	Nivel	Indicador de logro
Selecciona dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos básicos de hardware, software, conexión y comunicación, sistemas operativos, audios, Inteligencia Artificial, Internet de las cosas, así como la protección intelectual y la ciberseguridad, en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Intermedio	<p>Emplear dispositivos de entrada y salida de datos, así como su configuración básica, para favorecer la apropiación tecnológica y el desarrollo de trabajos</p> <p>Aplicar conexiones entre dispositivos para la transferencia de datos que permitan ver los beneficios en la realización de prácticas cotidianas.</p> <p>Aplicar configuraciones básicas para la administración, accesibilidad y personalización de sistemas operativos que favorezcan el desarrollo de trabajos y prácticas cotidianas.</p> <p>Practicar acciones de compresión y descompresión de archivos, valorando las ventajas para la manipulación, recepción y envío de datos.</p> <p>Distinguir el concepto, tipos y las utilidades de los repositorios web, favoreciendo la toma de decisiones para las tareas o trabajos propuestos.</p> <p>Utilizar de manera efectiva herramientas de comunicación en línea sincrónica y asincrónica, el almacenamiento en la nube y redes sociales, para colaborar en el intercambio de información y potenciar la productividad en el entorno laboral o profesional.</p> <p>Aplicar correctamente los tipos de licencias, comprendiendo los alcances, limitaciones y permisos asociados para atribuir correctamente las referencias en trabajos propios.</p> <p>Reconocer el concepto, ventajas, desventajas y aplicaciones del Internet de las cosas (IoT) en la vida cotidiana y laboral.</p> <p>Emplear las utilidades de IA, identificando las ventajas y desventajas que pueden generar en entornos educativos o laborales al realizar trabajos, proyectos o tareas.</p> <p>Comprender los riesgos en línea del sexting y el phishing, que pueden afectar las experiencias en Internet y nuestra huella digital al descuidarse medidas preventivas y prácticas de privacidad y seguridad en línea.</p> <p>Aplicar las funciones y los principios básicos de las herramientas de productividad en prácticas asociadas con la creación, edición y guardado de archivos en diferentes formatos.</p> <p>Emplear técnicas básicas de creación, edición y guardado de audios, considerando aspectos de calidad y formato que favorezcan la presentación de trabajos digitales.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 85. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – EPJA nivel intermedio

RdA	Nivel	Indicador de logro
Crea algoritmos para resolver un problema, utilizando un intérprete de pseudocódigo que permita la formulación de estos.	Intermedio	Identificar los componentes básicos y la interfaz de un entorno de programación, su funcionamiento y las herramientas disponibles, facilitando la navegación y el desarrollo de proyectos de programación.
		Construir algoritmos en un entorno de programación textual a través del uso de estructuras de control, de datos, ciclos, variables, operadores relacionales, aritméticos y lógicos, aplicando procesos de depuración y uso de pseudocódigos para la resolución de problemas específicos.
		Aplicar la automatización de tareas a través de la implementación de macros, considerando las estructuras de datos y pseudocódigo para la resolución de problemas específicos.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 86. Indicadores de logro área Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial – EPJA nivel intermedio

RdA	Nivel	Indicador de logro
Selecciona herramientas digitales para la gestión de datos (en línea o locales), presentando información a través de tablas y gráficos dinámicos para distintas audiencias.	Intermedio	Integrar herramientas de productividad para la manipulación de datos en la representación de información que permita resolver problemas o ejercicios concretos.
		Comprender la importancia de los datos en la representación visual de información en contextos cotidianos, utilizando herramientas digitales para su gestión y manipulación.

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Tabla 87. Indicadores de logro área Computación Física y Robótica – EPJA nivel intermedio**

RdA	Nivel	Indicador de logro
Construye sistemas automatizados para resolver problemas específicos considerando conocimientos en mecanismos, fundamentos de electrónica, circuitos básicos junto con la implementación de sensores y actuadores aplicando la lógica de programación.	Intermedio	Seleccionar los sensores y actuadores óptimos que favorezcan la implementación de sistemas automatizados para la solución de problemas cotidianos.
		Integrar los fundamentos de la electrónica en la construcción de mecanismos considerando los conceptos de resistencia, cables, voltaje, corriente eléctrica y mecanismos robóticos como engranajes, poleas y palancas.
		Emplear interfaces de usuario gráficas (GUI) que involucran la computación física y la creación de prototipos en la solución de problemas cotidianos.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 88. Indicadores de logro del área Apropiación Tecnológica y Digital – EPJA nivel avanzado

RdA	Nivel	Indicador de logro
Integra dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos como propiedad intelectual, huella digital, ciberseguridad, aceleradores, criptomonedas, <i>Internet</i> de las cosas e Inteligencia Artificial, en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Avanzado	<p>Reconocer qué es un procesador y sus características, los diferentes tipos de memoria y dispositivos de almacenamiento, considerando medidas preventivas y correctivas en el uso diario de dispositivos electrónicos para favorecer la apropiación tecnológica y el desarrollo de trabajos.</p> <p>Aplicar técnicas específicas de mantenimiento preventivo o correctivo para prolongar la vida útil de los equipos informáticos y periféricos asociados.</p> <p>Aplicar conexiones entre dispositivos para la transferencia de datos que permitan ver los beneficios en la realización de prácticas cotidianas.</p> <p>Reconocer comandos básicos del sistema operativo desde el intérprete de comandos que pueden ser ejecutados para realizar diversas tareas o acciones.</p> <p>Aplicar de manera efectiva herramientas de productividad colaborativa para promover el intercambio, optimizar el trabajo y la gestión de tareas o proyectos.</p> <p>Aplicar correctamente los tipos de licencias, comprendiendo los alcances, limitaciones y permisos asociados para atribuir correctamente las referencias en trabajos propios.</p> <p>Identificar los diferentes aceleradores de aprendizajes disponibles en cursos virtuales y aplicaciones educativas para el desarrollo de competencias digitales.</p> <p>Emplear las utilidades de Inteligencia Artificial, identificando las ventajas y desventajas que pueden generar en entornos educativos o laborales.</p> <p>Reconocer la definición y tipos de criptomoneda, comprendiendo las implicaciones de las inversiones en los mercados financieros, considerando sus beneficios y riesgos de su utilización.</p> <p>Comprender los riesgos en línea ante la suplantación de identidad y la ciberadicción, las cuales pueden afectar las experiencias en <i>Internet</i> y nuestra huella digital al descuidar el uso de medidas preventivas, prácticas de privacidad y de seguridad en línea.</p>



RdA	Nivel	Indicador de logro
		<p>Reconocer las funciones y los principios básicos de las herramientas de productividad en prácticas asociadas a la creación, edición y guardado de archivos, en diferentes formatos.</p> <p>Emplear principios básicos de creación, edición y guardado de videos, considerando aspectos de calidad y formato que favorezcan la presentación de trabajos digitales.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Tabla 89. Indicadores de logro de área Programación y Algoritmos – EPJA nivel avanzado

RdA	Nivel	Indicador de logro
Formular algoritmos, utilizando un entorno de programación por bloques para el desarrollo de proyectos que resuelven problemas de forma efectiva.	Avanzado	<p>Identificar los componentes básicos y la interfaz de un entorno de programación, su funcionamiento y las herramientas disponibles, facilitando la navegación y el desarrollo de proyectos de programación.</p> <p>Construir algoritmos en un entorno de programación por bloques, a través del uso de procedimientos, funciones, eventos, estructuras de control, de datos, ciclos, variables, operadores relacionales, aritméticos y lógicos, aplicando procesos de depuración y utilización de diagramas de flujo para la resolución de problemas específicos.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Tabla 90. Indicadores del logro área Computación Física y Robótica – EPJA nivel avanzado

RdA	Nivel	Indicador de logro
Programa de prototipos, considerando los fundamentos de mecanismos robóticos, la electrónica y el uso óptimo de sensores y actuadores para la resolución de problemas teniendo presente los desafíos éticos y sociales que involucra el uso de esta tecnología.	Avanzado	<p>Identificar el concepto de un robot y agente inteligente que involucre la clasificación, usos y tipos para la toma de decisiones más informadas sobre qué tecnologías utilizar en diferentes contextos.</p> <p>Identificar los componentes fundamentales de un robot, como el cuerpo, sistema sensorial y sistema de control.</p> <p>Comprender los desafíos éticos y legales tomando en cuenta las tres leyes en el contexto de la ética y regulación de la Robótica.</p> <p>Seleccionar los sensores y actuadores óptimos que favorezcan la implementación de sistemas automatizados para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>Integrar los fundamentos de la electrónica en la construcción de mecanismos considerando los conceptos de resistencia, cables, voltaje, corriente eléctrica y mecanismos robóticos como engranajes, poleas y palancas.</p> <p>Emplear interfaces de usuario gráficas (GUI) que involucran la computación física y la creación de prototipos en la solución de problemas cotidianos.</p>

Elaboración propia (PNFT, 2023).



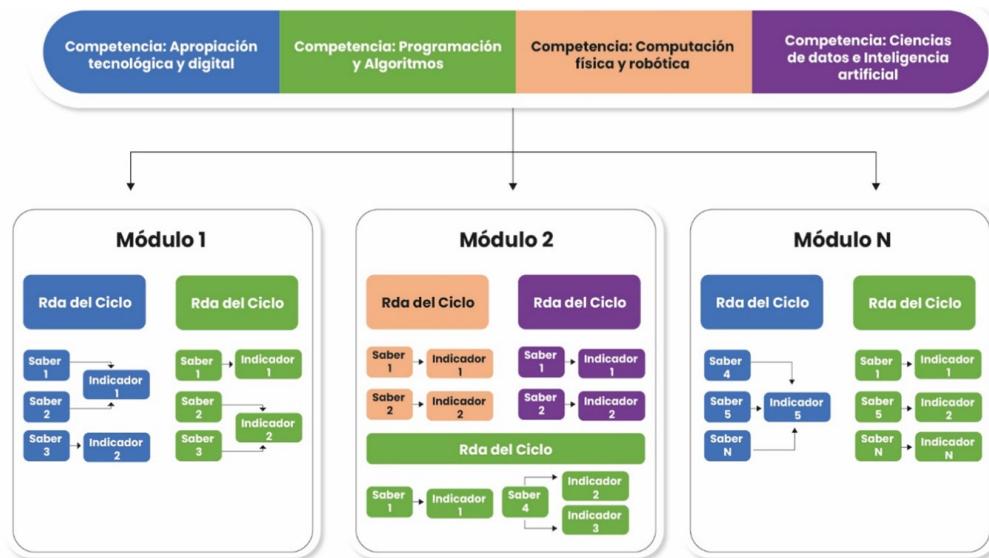
Módulos

Permiten la agrupación de los saberes para llevarlos a la práctica de manera integral, favoreciendo a la persona estudiante. Se pueden abordar desde un contexto específico, asegurando el alcance del resultado de aprendizaje y, por ende, el camino al logro de las competencias. Estos módulos, al integrar varios saberes y varias competencias para poder ser implementados, permiten el desarrollo del enfoque educativo STEAM, así como la progresión vertical del aprendizaje.

Los módulos le permiten a la persona docente, responsable de implementar el Programa Nacional de Formación Tecnológica, el desarrollo de conocimientos, prácticas y actitudes en las personas estudiantes, según los resultados del aprendizaje definidos para cada competencia, los cuales presentan enunciados acerca de lo que se espera que la persona estudiante debe saber y saber hacer una vez finalizado el proceso de aprendizaje. (ECTS, Users Guide, 2005).

En la figura 8, se muestran los elementos que conforman un módulo.

Figura 8. Elementos que conforman un módulo



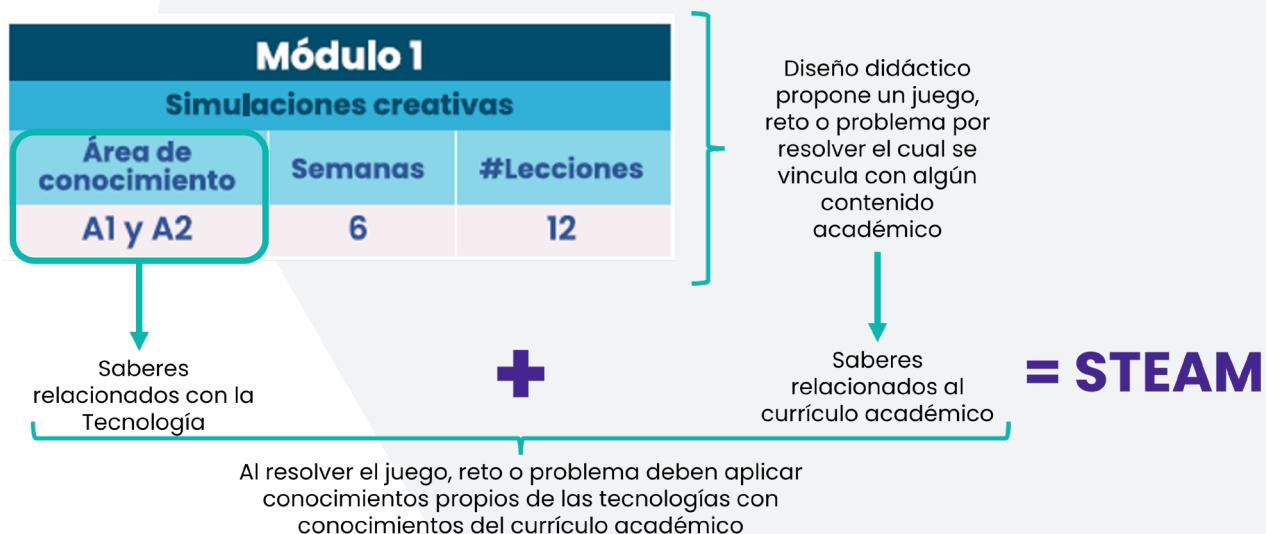
Elaboración propia (PNFT, 2023).



Enfoque educativo STEAM

STEAM es una estrategia, que, de manera integral, impulsa dentro del proceso de aprendizaje, oportunidades en las que las personas estudiantes viven experiencias de aprendizaje activo, vinculando diversas disciplinas curriculares; por lo tanto, se aporta una visión de integralidad entre el programa y el currículo académico vigente, al proponer la solución de los retos o proyectos que se promueven en cada uno de los diferentes niveles escolares. El investigador educativo Del Maestro (2023) señala que este enfoque adquiere especial relevancia en las materias STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas), ya que el IBL les permite a los estudiantes desarrollar habilidades fundamentales para afrontar los desafíos de estas disciplinas, tales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Figura 9. Operacionalización del enfoque STEAM en el PNFT



Elaboración propia (PNFT, 2023).



6. Mediación pedagógica

El Programa de Estudio de Formación Tecnológica plantea la búsqueda y aplicación de nuevos métodos y medios de enseñanza en diversos ambientes de aprendizaje, ya que no basta con emplear recursos tecnológicos para satisfacer necesidades de aprendizaje y formación. El reto está en que las nuevas tecnologías constituyan un medio para formar a las recientes generaciones como personas ciudadanas con los valores que demanda la sociedad.

El docente es quien debe realizar la mediación pedagógica entre el conocimiento, el contexto y la persona estudiante (Gutiérrez y Prieto, 2004). Por otro lado, en el Modelo para la Inclusión de Tecnologías Digitales en Educación (MITDE), el MEP establece que:

En relación con el aprendizaje activo, se espera que las actividades formativas favorezcan la construcción de conocimiento y la comprensión de la realidad. En este caso, el aprendizaje activo en el proceso de formación para el uso efectivo de las TD se fundamenta en la premisa constructivista de que toda persona docente tiene la capacidad de construir su propio saber, por medio de la comprensión y la experiencia profesional con nuevas ideas, experiencias y vivencias para la concreción de un aprendizaje profundo de la realidad.
(Baltodano et.al., 2022, p. 162)

Por lo anterior, la mediación pedagógica constituye un factor clave en la creación de estos nuevos ambientes de aprendizaje. En otras palabras, la mediación pedagógica es el camino en la presentación de la información, los pasos que se siguen y permiten que las personas estudiantes participen de modo activo e interactivo, crítico, reflexivo y creativo, así como comprometido y



responsable; de manera que, estas no sean solo receptoras de la información sistematizada y presentada por otros, sino todo lo contrario, que participen en la construcción del conocimiento y contribuyan al aprendizaje de los demás miembros de su grupo.

Esto implica que el papel de docente sea más de guía del proceso, enseñando a la persona estudiante a aprender a aprender, ayudándole a crear nuevas estructuras cognitivas para que puedan manejar, filtrar, codificar, categorizar, evaluar, comprender y utilizar pertinentemente la información disponible (Fernández, 2006).

Por lo anterior, para asegurar la creación de estos nuevos ambientes que ofrezcan a la persona estudiante ser protagonista de su aprendizaje, a medida que va desarrollando las competencias propuestas, es que el PNFT aplica las metodologías activas, que permiten enfrentarse a situaciones reales o simuladas en las que se pueda demostrar el nivel de consolidación de las competencias que se adquieren a partir del proceso de enseñanza – aprendizaje (De Miguel Díaz et al., 2005). Según lo expuesto en el Manual interactivo para la ruta de trabajo “Educación STEAM para la innovación, la calidad y el desarrollo de habilidades, en el centro educativo”, del MEP y UNICEF, (2017, p. 21). López-Noguero (2005) citado por Santillán, Jaramillo, Santos y Cadena (2020) señala que las metodologías activas son una manera de transformar la educación en cuanto a que promueven que la persona estudiante desempeñe un rol activo tanto en su relación con otras personas (docente, estudiantes), como en su proceso de aprendizaje (contenidos, medios), a través de “un proceso interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de personas docentes y estudiantado”. (p.471)



Es importante señalar que este proceso de la enseñanza-aprendizaje no puede ser un proceso uniforme para todos los participantes, la persona docente debe tener en cuenta el contexto en el cual se desarrollan las personas estudiantes, así como los recursos con los que cuenta el centro educativo. Pero lo más importante que se debe tener en cuenta es la variedad de ritmos y estilos de aprendizaje de cada persona estudiante.

Es aquí donde el neuroaprendizaje se torna en una excelente alternativa para mejorar y adaptar los procesos educativos. El neuroaprendizaje es definido por Pherez et. al. (2018) como:

Una disciplina que combina la psicología, la pedagogía y la neurociencia para explicar cómo funciona el cerebro en los procesos de aprendizaje. En la actualidad, se cuenta con elementos para saber cómo aprende el cerebro humano en general y se tienen herramientas para descubrir cómo aprende. (p.4)

Aprovechar las oportunidades que el neuroaprendizaje ofrece es de vital importancia, ya que deben ser utilizadas para el diseño de ambientes escolares y estrategias pedagógicas que propicien aprendizajes efectivos.

El neuroaprendizaje ofrece un sinfín de posibilidades tomando hallazgos significativos de la neurociencia en cuanto al funcionamiento del cerebro para mejorar el proceso educativo.

Dado lo anterior, se hace innegable considerar lo dicho por Demera y López (2020):



(...) la importancia de que los docentes del siglo XXI se capaciten, para que conozcan nuevas estrategias para mejorar la plasticidad cerebral en sus estudiantes, y hacerlos capaces de resolver problemas utilizando un pensamiento divergente, docentes capaces de aprender nuevas técnicas para ejercitar el cerebro, técnicas de gimnasia cerebral, que permita que el cerebro esté siempre activo y generando nuevas conexiones neuronales para que se produzcan nuevos aprendizajes que sean significativos para los estudiantes. (p. 9)

Esta plasticidad neuronal, se promueve desde el PNFT a través de los retos, juegos o problemas que la persona docente plantee a sus estudiantes, pues ellos para resolverlos, deben buscar diferentes opciones de solución, adaptando sus conocimientos previos al explorar otras formas de aplicarlos, construyendo con otros nuevos aprendizajes. Y todo esto en torno a la tecnología, la cual se convierte en un medio para potenciar ese aprendizaje convirtiéndola tanto en un objeto para pensar, como en un objeto para idear y crear.

Para asegurar el desarrollo del neuroaprendizaje, el PNFT propone tres metodologías activas para que sean implementadas desde la mediación docente, a saber:

Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)

Este método de aprendizaje consiste en el uso de juegos para apoyar el aprendizaje, se diferencia de la gamificación ya que esta última se basa en la utilización de dinámicas o mecanismos de juego vinculados con procesos educativos. Lo anterior supone el uso de juegos digitales o de mesa (analógicos) para adquirir una serie de conocimientos concretos.

Según la UNICEF (2018), el juego en el período preescolar (de 3 a 5 años) permite a los niños explorar y dar sentido al mundo que les rodea, además de utilizar y



desarrollar su imaginación y su creatividad. Y entre los 6 a 8 años, los enfoques de aprendizaje activo basado en el juego pueden transformar las experiencias educativas de los niños en los primeros cursos de primaria y fortalecer tanto su motivación como los resultados de aprendizaje.

Por lo anterior es que el PNFT propone, para los Ciclos: Materno Infantil (Grupo Interactivo II), Transición y I Ciclo, la metodología de Aprendizaje basado en juegos para el desarrollo de las competencias que se pretende impulsar en estos niveles escolares. Esta metodología también puede ser utilizada en la Educación de Personas Jóvenes y Adultas si el mediador así lo dispone.

Aprendizaje basado en retos (Challenge)

El Aprendizaje basado en retos surge del Proyecto “*Apple Classrooms of Tomorrow-Today*”¹ (ACOT2), (Apple INC., 2008) y proporciona un marco eficiente y eficaz para aprender mientras se resuelven retos del mundo real. El marco es colaborativo y práctico y solicita a todos los participantes (alumnos, profesores, familias y miembros de la comunidad) que identifiquen grandes ideas, formulen buenas preguntas, descubran y resuelvan retos, profundicen en el conocimiento de las materias, desarrollen habilidades del siglo XXI y compartan sus ideas con el mundo.

El PNFT implementa esta metodología activa para el desarrollo de competencias que permitan a las personas estudiantes un proceso continuo de documentación, reflexión y puesta en común.

El marco de aprendizaje se divide en tres fases comprender, investigar y actuar, las cuales se interconectan entre sí.

¹ Es un esfuerzo de colaboración con la comunidad educativa para identificar los principios de diseño esenciales para el siglo XXI, enfocándose en las relaciones que más importan: aquellas entre estudiantes, profesores y currículum



Figura 10. Fases del Aprendizaje basado en retos



Adaptado al español de: <https://www.challengebasedlearning.org/es/framework/>

- **Comprender:** durante esta fase, las personas estudiantes se mueven de una gran idea abstracta a un desafío concreto y procesable, utilizando el método de cuestionamiento esencial. El objetivo es conectar personalmente con el contenido académico a través de la identificación, el desarrollo y la propiedad de un desafío convincente.
 - **Investigar:** construyendo desde el desafío, las personas estudiantes desarrollan experiencias de aprendizaje contextualizadas y realizan investigaciones rigurosas de contenido y basadas en conceptos, creando una base para soluciones viables y sostenibles.



- **Actuar:** en esta fase se desarrollan e implementan soluciones basadas en evidencias, con una audiencia auténtica y los resultados evaluados. Las personas estudiantes combinan el deseo de realizar una diferencia con una demostración del dominio del contenido.

El PNFT propone esta metodología para ser utilizada en II Ciclo y para personas Jóvenes y Adultas.

Design Thinking

El *Design Thinking* es una metodología de diseño para la resolución de problemas que permite abordar soluciones centradas en las personas. "El uso de esta estrategia fomenta el empoderamiento de quien emprende, convirtiéndole en ente de cambio y pilar de la construcción de su futuro" (INA, 2021, p.8). El método de *Design Thinking* (en adelante pensamiento de diseño) se desarrolló inicialmente en la escuela de diseño de Stanford y cuenta con cinco etapas que permiten resolver situaciones ambiguas o problemas. Es importante comprender que cada una de estas etapas debe proporcionar información para las demás etapas y que no siempre se sigue estrictamente una estructura secuencial, ya que se puede pasar de una fase a otra, según el proceso analítico y creativo (INA, 2021, p.11).

A continuación, se describen las cinco etapas, las cuales se extraen del documento *Design Thinking: Guía básica digital*, propuesta por el INA (2021, pp. 12-13):

Empatizar: hay que hacer todo lo necesario para comprender a las demás personas, tanto en sus acciones como su entorno, tratando de identificar cómo piensan y sienten. Mediante un enfoque empático es factible, por ejemplo, encontrar un camino eficiente para ampliar la gama de



consumidores de un producto en particular, hallar métodos para aumentar el interés en un tema de clase, solventar hábitos negativos de conducta en una persona, entre otros. Para ello se puede:

- Formular preguntas concretas.
- Analizar el por qué hacen algo.
- Estudiar cómo realizan un procedimiento.
- Observar el comportamiento ante diferentes estímulos.
- Preguntar en qué piensan o cómo se sienten en un momento específico.

Definir: se analizan los datos recabados y se selecciona lo que ayude a generar ideas de posibles soluciones, tomando en cuenta a las personas, sus necesidades y su relación con la información obtenida. En esta etapa es necesario:

- Identificar el o los problemas por resolver.
- Determinar el contexto en que se desarrolla la persona y su problema.
- Evaluar, de forma objetiva, alternativas de posibles soluciones.
- Tomar decisiones concretas para el futuro desarrollo de ideas.

Idear: en esta etapa se formulan las posibles soluciones de el o los problemas identificados, tratando de obtener una variedad lo más amplia posible. De ello se podrán seleccionar varias alternativas, no solo aferrarse a una que, en ocasiones, no siempre es la mejor solución. En este momento es fundamental:

- Minimizar los juicios de valor.
- Permitir el flujo de ideas imaginativas.
- Fomentar el pensamiento amplio y creativo.



- Aprovechar todas las perspectivas diferentes.
- Elegir las mejores ideas usando la votación (solo 2 o 3 pasan a la cuarta fase).
- Usar técnicas que faciliten el aporte de alternativas por todas las personas que forman parte del equipo de trabajo.

Prototipar: las dos o tres ideas con mayor apoyo se concretan de forma tangible mediante la elaboración de objetos, tomando en cuenta las particularidades del público meta y, buscando responder, a una pregunta definida que ofrezca una solución al problema inicial. Se debe recordar que los prototipos:

- En las primeras etapas, deberían ser de baja resolución, hechos con rapidez y con poca inversión económica.
- Deben tener la capacidad de generar comentarios útiles de los usuarios.
- Puede ser cualquier cosa con la que un usuario pueda interactuar.

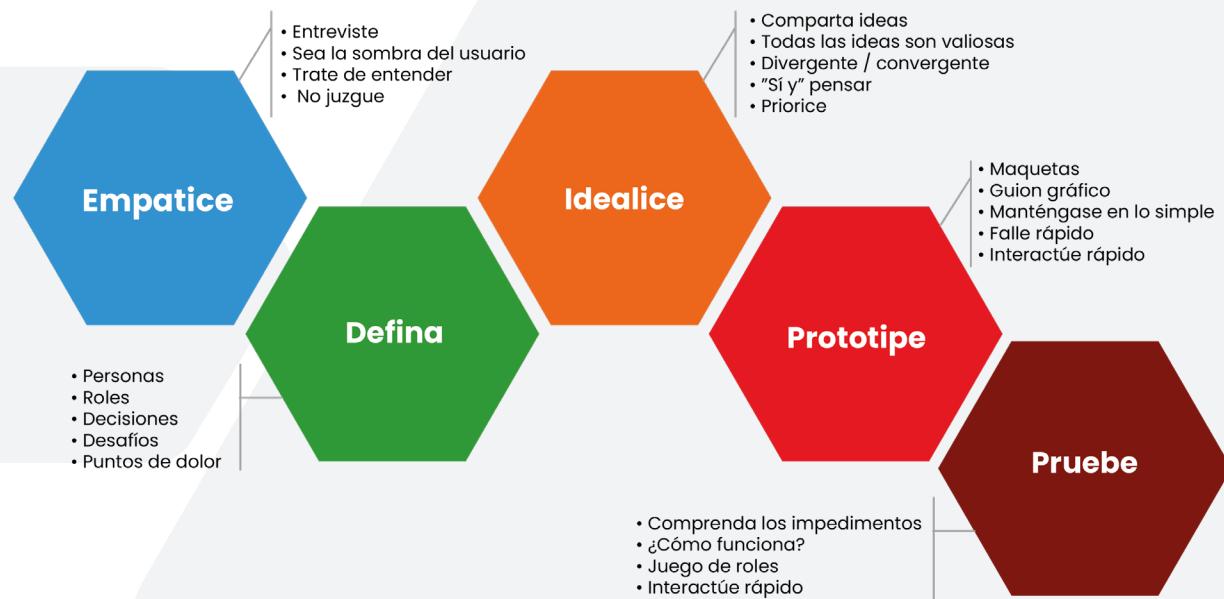
Evaluar: aquí es necesaria la interacción entre usuarios y prototipos creados, abriendo el espacio para comentarios y dando paso a la realimentación para determinar mejoras, fallos y carencias. Para aplicar la evaluación se recomienda:

- En la medida de lo posible, desarrollar la experiencia replicando el contexto real de la vida del público meta.
- Observar el lenguaje verbal y escuchar de forma activa a los usuarios.
- Responder a las preguntas que formule cada persona entrevistada.
- Registrar las observaciones o recomendaciones que surjan en el proceso.
- Reiterar las etapas mencionadas, las veces que sea necesario, hasta alcanzar una solución que se ajuste a los requerimientos de la clientela.



Figura 11. Etapas del pensamiento de diseño

Fases del proceso para implementar el Design Thinking.
(Universidad de Stanford)



Adaptado al español de: <https://www.theagileelephant.com/what-is-design-thinking/>

Por lo general, las primeras cuatro etapas se mantienen invariables en cuanto a su nombre, siendo la quinta etapa que puede encontrarse con el nombre de evaluar, testear o prueba (INA, 2021, p.11).

El PNFT propone el desarrollo de esta metodología activa, innovadora para los niveles que conforman el III y IV Ciclos, así como para aquellos niveles de Educación de Personas Jóvenes y Adultos (EPJA) que se pueda implementar, con el objetivo de desarrollar en las personas estudiantes la empatía, la participación en “colaboraciones en equipo”, el compromiso con la resolución de problemas orientada a la acción, un sentido de eficacia y la comprensión de que el fracaso y la persistencia para volver a intentarlo después del fracaso es un aspecto necesario y productivo del éxito.



7. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación educativa permite medir y mejorar el aprendizaje de las personas estudiantes, así también brindar una realimentación a la persona educadora y al sistema educativo, para determinar la efectividad y congruencia de los contenidos planteados en el programa de estudios.

Un programa de estudio bajo un enfoque por competencias proporciona mayor actualidad, pertinencia y sostenibilidad en el tiempo, ya que permite dar respuesta a los retos y problemas que plantea la sociedad digital actual y futura en todos sus aspectos. De esta forma los aprendizajes alcanzados por las personas estudiantes cobran mayor relevancia y las personas docentes deben transformarse para plantear una evaluación que permita realmente verificar si se están alcanzando realmente las competencias planteadas.

La Política Curricular (2015) indica que “la evaluación constituye un proceso sistemático de revisión integrado a la construcción de conocimientos, que aprovecha los errores como parte del aprendizaje y que lleva a la comprensión, reconceptualización y reconducción de la apropiación de los aprendizajes” (MEP, p.27).

El documento *Guía para el desarrollo de competencias. Conceptos generales y trabajo metodológico para el curso lectivo 2023* aclara que para el 2023 se utilizará el término “competencias” en el planeamiento de la persona docente. Este mismo documento nos referencia a la *Política Educativa* en el que se señala que “los procesos educativos de calidad privilegiarán la centralidad del aprendizaje de la persona estudiante con el fin de asegurar competencias que propicien la comprensión, expresión e interpretación de conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones para permitirle a la persona estudiante interactuar en forma provechosa en todos los contextos posibles.” (MEP, p.12).



Por su parte Arbos, en el documento Evaluación por competencias indica que el “(...) enfoque de las competencias se basa en la necesidad de evaluar más que el contenido de las materias: más allá del saber, conviene que los alumnos sepan hacer, estar y ser” (*Revista Panamericana de Pedagogía*, p. 27).

El MEP, en el documento *Lineamientos técnicos de evaluación para el aprendizaje 2023*, concibe la evaluación como:

Un proceso continuo, de reflexión y toma de decisiones, que propicia la mejora constante del proceso de construcción del conocimiento, tanto para la persona docente, que propone variedad de estrategias, técnicas y actividades con el propósito de que, el estudiantado demuestre de manera progresiva sus desempeños y logros, así como, no solo lo que sabe, sino qué sabe hacer con lo que sabe, en congruencia con el programa de estudios y el planeamiento didáctico (MEP, 2023, p. 6).

De igual forma este documento establece cuáles son los componentes que pueden formar parte de la calificación para las diferentes materias, modalidades, ciclos o niveles, que son:

- a. Trabajo cotidiano.
- b. Tareas.
- c. Pruebas (según corresponda).
- d. Proyecto (según corresponda).
- e. Demostración de lo aprendido (según corresponda).
- f. Asistencia.
- g. Portafolio de evidencias (según corresponda) (MEP, 2023, p. 7).

Es importante que la persona docente revise y se apegue a lo establecido en los artículos 26, 26bis, 27, 28, 29, 30 y 31 del *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*, Nº 40862 –MEP (REA), para comprender y aplicar de forma



apropiada cada uno de los componentes que podrían utilizarse como parte de la evaluación para cada uno de los niveles establecidos.

Para realizar una evaluación acorde con lo esperado, es transcendental que la persona docente tenga absoluta claridad de la metodología activa propuesta para cada ciclo educativo (Aprendizaje basado en juegos, Aprendizaje basado en retos y el *Design Thinking*).

La evaluación por competencias demanda a la persona estudiante presentar “evidencias” de su desempeño, tanto en conocimientos teóricos como habilidades prácticas; por lo cual, también, le exige a la persona docente diseñar estrategias de mediación que preparen a los estudiantes para demostrar su competencia en un área específica en sus tres niveles: conocimiento, práctica y aplicación. Por lo anterior, para la definición de los componentes del modelo de evaluación del PNFT, debe de aplicarse lo que se defina para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.





8. Mapa curricular

Para la definición del mapa curricular del PNFT se toma como nivel de agrupamiento la oferta educativa del MEP desde el Ciclo Materno Infantil (Grupo Interactivo II) hasta el Ciclo de Educación Diversificada, incluyendo el Ciclo de Personas Jóvenes y Adultas. A lo interno de cada ciclo, se presentan los módulos que conforman el currículum del PNFT, los cuales se vinculan con los respectivos niveles educativos. La proyección anual para la implementación se realiza para abordar un total de 80 lecciones; sin embargo, considerando las particularidades del calendario escolar, así como de los mismos centros educativos, se definen dos tipos de módulos.

- **Módulos base:** estos módulos deben abordarse obligatoriamente durante el año, ya que contemplan los saberes esenciales requeridos, los cuales progresan de un nivel a otro, por lo que de estos se desprende la evaluación sumativa.
- **Módulos complementarios o de profundización:** estos módulos se establecen con el objetivo de proponer un catálogo más amplio, por medio de recursos necesarios, que le permita a la persona docente de formación tecnológica implementar con las personas estudiantes, en caso de que el tiempo efectivo del año se lo permita, una vez que haya finalizado con los módulos base. También, estos módulos pueden ser utilizados por la persona docente para trabajar con las personas estudiantes de alta dotación, de igual manera los módulos complementarios de un nivel inferior pueden ser utilizados en un nivel superior para realizar algún tipo de nivelación o adecuación. En cuanto a la evaluación de los aprendizajes, con estos módulos específicamente, puede ser sumativa o formativa. Para que la evaluación sea formativa es porque durante el año se abordaron los módulos base y se cuenta con tiempo para implementar el o los módulos complementarios. Los módulos complementarios en el mapa curricular se identifican con un asterisco (*).



Oferta educativa: Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición

Figura 12. Ciclos: Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición



Ciclos: Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición. Nivel: Educación Preescolar

Módulo 1			Módulo 2		
Explorando el mundo digital			La programación está en todas partes		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A4	8	16	A1 y A2	12	24
Módulo 3			Módulo 4		
Aventuras programando robots			Explorando el mundo como pequeños científicos*		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1, A2 y A3	10	20	A2 y A4	10	20

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).





Oferta educativa: I Ciclo

Figura 13. Módulos curriculares I Ciclo – Nivel: primero

I Ciclo Nivel: primero			
Módulo 1		Módulo 2	
Creando mi ruta creativa		Resolviendo problemas de forma creativa	
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	
A1, A2 y A3	5	10	A1 y A2
Módulo 3		Módulo 4	
Eventos y comunicación		Exploradores tecnológicos	
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento
A1 y A2	6	12	A1 y A2
Módulo 5			
Laboratorio de algoritmos *			
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	
A1 y A2	16	32	
A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA			

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Figura 14. Módulos curriculares I Ciclo - Nivel: segundo



I Ciclo Nivel: segundo

Módulo 1			Módulo 2		
Programando momentos de la vida cotidiana			Secuenciando y programando mi mundo		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	6	12	A1 y A2	6	12
Módulo 3			Módulo 4		
Los algoritmos y yo			Manipulo datos y variables en la vida diaria		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	6	12	A1 y A2	6	12
Módulo 5			Módulo 6		
RoboAventuras *			Aprendiendo a navegar en un mundo digital *		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A2 y A3	8	16	A1 y A2	4.5	9
Módulo 7					
Historias programadas *					
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	3.5	7			

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Figura 15. Módulos curriculares I Ciclo –Nivel: tercero



I Ciclo Nivel: tercero

Módulo 1			Módulo 2		
Simulaciones creativas			Programadores maestros		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	6	12	A1 y A2	6	12
Módulo 3			Módulo 4		
Creciendo como informático			Conectados y seguros		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	8	16	A1 y A2	4	8
Módulo 5			Módulo 6		
RoboExploradores *			Seguridad en línea		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A2 y A3	10	20	A1 y A2	6	12

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Oferta educativa: II Ciclo

Figura 16. Módulos curriculares II Ciclo - Nivel: cuarto

II Ciclo Nivel: cuarto		
Módulo 1		
La super computadora polifacética: ¡Mil y un usos en un solo dispositivo!		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	7	14
Módulo 2		
Aventuras gráficas: ¡Dale vida a tus personajes y crea tu propia historia!		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	5	10
Módulo 3		
Game Máster: ¡Diseña crea y juega tu propio videojuego!		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	12	24
Módulo 4		
Acelerando el aprendizaje I *		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1	16	32

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Figura 17. Módulos curriculares II Ciclo – Nivel: quinto



II Ciclo Nivel: quinto

Módulo 1			Módulo 2		
Code Squad: ¡Descubriendo la computación física!			Misión tecnológica: ¡Desafíos de programación creativa!		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1, A2 y A3	5	10	A1, A2 y A3	7	14
Módulo 3			Módulo 4		
DomoticLab: ¡Aventuras en la automatización!			Cibermineros: ¡Navegando con seguridad y conocimiento!		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1, A2, A3 y A4	7	14	A1 y A3	5	10
Módulo 5					
Acelerando el aprendizaje II *					
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones			
A1	16	32			

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).

**Figura 18. Módulos curriculares II Ciclo – Nivel: sexto****II Ciclo Nivel: sexto**

Módulo 1			Módulo 2		
NumberQuest: "Desafía tu lógica y adivina el número secreto"			Laboratorio climático: "Explora y comprende el clima con tecnología"		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1, A2 y A4	6	12	A1, A2, A3 y A4	6	12
Módulo 3			Módulo 4		
Ciberguardianes: "Aprende a navegar seguro en la web"			Código comunitario: "Programando el cambio en nuestra comunidad"		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1	3	6	A1, A2, A3 y A4	9	18
Módulo 5					
Acelerando el aprendizaje III *					
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones			
A1	16	32			

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Oferta educativa: III Ciclo

Figura 19. Módulos curriculares III Ciclo - Nivel: séptimo

III Ciclo Nivel: séptimo			
Módulo 1		Módulo 2	
Código compartido: "Integrando habilidades de programación y colaboración en línea"			
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	
A1 y A2	12	24	A1 y A2
			10
			20
Módulo* 3			
Tecnología 360°: Conectando la tecnología con tu vida diaria			
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	
A1 y A4	18	36	

Módulo* 3

Tecnología 360°: Conectando la tecnología con tu vida diaria

Área de conocimiento Semanas #Lecciones

A1 y A4 18 36

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Figura 20. Módulos curriculares III Ciclo - Nivel: octavo

III Ciclo Nivel: octavo			
Módulo 1		Módulo* 2	
Programación creativa: Aprendiendo a programar tus creaciones			
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	
A1, A2 y A3	22	44	A1 y A4
			18
			36

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Figura 21. Módulos curriculares III Ciclo – Nivel: noveno



III Ciclo Nivel: noveno

Módulo 1			Módulo* 2		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	22	44	A1 y A2	18	36

Módulo 3 (*)					
Innovación en robótica y datos					
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	A1	A2	A3
A2, A3 y A4	13	26	A4	Programación y Algoritmos	Computación Física y Robótica

A1 Apropiación Tecnológica **A2** Programación y Algoritmos **A3** Computación Física y Robótica **A4** Ciencia de Datos e IA

(*) Al desarrollar un currículo modular en el caso de noveno año se promueve la implementación del módulo 2 de undécimo año como módulo complementario para el abordaje de contenidos del área de robótica y computación física.

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Oferta educativa: Educación Diversificada

Figura 22. Módulos Curriculares Educación Diversificada – Nivel: décimo

Educación Diversificada Nivel: décimo					
Módulo 1			Módulo 2		
Aplicaciones creativas			Innovación en robótica y datos		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	14	28	A2, A3 y A4	13	26
Módulo 3					
Tecnologías digitales en la actualidad *					
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	13	26	A1 y A2	13	26

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).

Figura 23. Módulos Curriculares Educación Diversificada – Nivel: undécimo

Educación Diversificada Nivel: undécimo					
Módulo 1			Módulo 2		
Código para inspirar			Creando y aprendiendo		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1 y A2	15	30	A1, A3 y A4	18	26
Módulo 3					
Convergencia tecnológica *					
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1, A3 y A4	12	24	A1, A3 y A4	12	24

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Oferta educativa: Educación de Personas Jóvenes y Adultas

Figura 24. Módulos curriculares EPJA – nivel básico



Educación de personas Jóvenes y Adultas Básico

Módulo 1			Módulo 2		
Introducción a la programación			Organización y representación de datos en la era digital I		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A2	20	40	A2 y A4	20	40
Módulo 3			Módulo 4		
Explorando el mundo digital I			Navegando en la era digital I		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1	20	40	A1	20	40
Módulo 5			Módulo 6		
Potencia tu creatividad con imágenes y herramientas productivas			Un primer paso hacia el aprendizaje de la robótica		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1	20	40	A2 y A3	20	40

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Figura 25. Módulos curriculares EPJA – nivel intermedio



Educación de personas Jóvenes y Adultas Intermedio

Módulo 1			Módulo 2		
Programación lógica y algorítmica I			Organización y representación de datos en la era digital II		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A2	20	40	A4	20	40
Módulo 3			Módulo 4		
Explorando el mundo digital II			Navegando en la era digital II		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1	20	40	A1	20	40
Módulo 5			Módulo 6		
De la productividad a la edición de sonido			Explorando la computación física en sintonía con la programación		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	Lecciones
A1	20	40	A2 y A3	20	40

A1 Apropiación Tecnológica **A2** Programación y Algoritmos **A3** Computación Física y Robótica **A4** Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).



Figura 26. Módulos curriculares EPJA – nivel avanzado



Educación de personas Jóvenes y Adultas Avanzado

Módulo 1			Módulo 2		
Programación lógica y algorítmica II			Explorando en el mundo digital III		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1	20	40	A1	20	40
Módulo 3			Módulo 4		
Navegando en la era digital III			Impulsa tu creatividad		
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones	Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones
A1	20	40	A1	20	40
Módulo 5					
Cruzando las fronteras hacia la integración práctica de la robótica					
Área de conocimiento	Semanas	#Lecciones			
A2 y A3	20	40			

A1 Apropiación Tecnológica A2 Programación y Algoritmos A3 Computación Física y Robótica A4 Ciencia de Datos e IA

Elaboración propia (PNFT, 2023).





9. Módulos por nivel educativo

Por cada ciclo se presenta, para cada nivel educativo, una descripción de los módulos que se deben implementar respectivamente, así como un cuadro resumen de los módulos que componen el nivel.

Posteriormente, para cada módulo que compone el nivel, se detallan las áreas de conocimiento, las competencias específicas, resultados de aprendizaje, saberes esenciales, procedimentales y actitudinales, mediación pedagógica, evaluación y bibliografía de referencia. Esta información debe ser utilizada por la persona docente para la planificación de las actividades didácticas, asegurando el logro de los RdA de cada módulo.

Ciclos: Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición *Descripción de módulos del nivel de la educación de preescolar*

El Programa de Estudios de la Educación Preescolar, constituye un solo nivel del sistema educativo que abarca dos Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición (pág. 35). Por disposición del Ministerio de Educación Pública, la propuesta educativa del PNFT inicia a partir del Ciclo Materno Infantil (Grupo Interactivo II), por lo que se mantiene la misma esencia de abordaje, en un solo nivel denominado educación de preescolar.

Dicha propuesta se organiza en módulos que permiten la articulación de las competencias y así abordar los saberes en un proceso que contribuye a una progresión vertical y horizontal del aprendizaje dentro del ciclo y, al finalizar, que permita la progresión hacia el I Ciclo de primaria.

Para su fundamentación se contempla el principio de secuencia que aborda el Programa de Estudio de la Educación Preescolar, que busca ajustarse a los



desempeños de las personas estudiantes de este ciclo. En este contexto, el PNFT propone dos enfoques diferenciados en función con la complejidad de los Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición. Estos responden a las características de las personas estudiantes de cinco y seis años respectivamente, permitiendo un abordaje particular, reflejado en los saberes esenciales y los correspondientes indicadores de logro sugeridos en este plan de estudio.

Ambos escenarios, sirven como orientación a las personas docentes de formación tecnológica para la planificación didáctica y posterior ejecución de la atención pedagógica.

A continuación, se contextualiza el fortalecimiento de las competencias abordadas en los diferentes módulos:

En la competencia de **Apropiación tecnológica y digital**, la persona estudiante iniciará con un proceso de aprendizaje que le permitirá conocer y efectuar un uso seguro y responsable de los dispositivos tecnológicos. Experimentará con herramientas de productividad como editores de gráficos, grabadora de audio y grabadora de videos. Además, comenzará el aprendizaje para saber qué son y cómo se utilizan apropiadamente los derechos de autor.

Para la competencia de **Programación y Algoritmos**, las personas estudiantes empezarán con el establecimiento de secuencias en orden lógico para dar solución a problemas cotidianos, lo cual servirá como preámbulo para la formulación de algoritmos que abordarán en niveles de la primaria. Conocerán entornos de programación por bloques, en donde podrán comprobar las propuestas de solución definidas en las secuencias, situaciones que podrá validar tanto en entornos digitales, como en objetos físicos (robot), si el equipamiento se lo permite. Además, empezará con el estudio de los conceptos



de programación: dato, evento y estado, que, al relacionarlos con los saberes de lateralidad y orientación espacial, le permitirá generar secuencias de programación para resolver situaciones propuestas.

En la competencia de **Ciencias de Datos e Inteligencia Artificial**, las personas estudiantes continuarán con el estudio del concepto de dato, desde su importancia y aplicación, por lo que tendrán la oportunidad de convertirse en pequeños científicos que buscan, analizan, grafican e interpretan datos presentes en su entorno y de acuerdo con sus intereses. También, contarán con la oportunidad de aprovechar la realidad aumentada para fortalecer su aprendizaje realizando actividades sensoriales.

Para la competencia de **Computación física y Robótica**, el estudiantado podrá determinar qué es un robot, los componentes que lo integran y la utilidad para la humanidad. Así como, experimentar la programación de secuencias para programar robots según intereses específicos.

Para este primer proceso de la educación formal, se proponen 3 módulos prioritarios de trabajo:

- Explorando el mundo digital.
- La programación está en todas partes.
- Aventuras programando *robots*.

Y complementariamente:

- Explorando el mundo como pequeños científicos.

La ejecución del módulo **Aventuras programando robots** dependerá de las condiciones de equipamiento tecnológico del centro educativo. En caso de no contar con este, se recomienda sustituirlo por el módulo **Explorando el mundo como pequeños científicos**.



Todo lo anterior le brindará la oportunidad a la persona estudiante de promover el pensamiento computacional; además de, construir las bases epistemológicas para el futuro ciudadano digital que actúa con ética, responsabilidad e innovación en su entorno, mientras trabaja colaborativamente con sus pares, explorando formas diversas de realizar las actividades cotidianas.

Tabla 91. Resumen de módulos niveles educación preescolar en función a saberes óptimos esperados

Módulos	Cantidad Semanas	Cantidad de lecciones
1. Explorando el mundo digital.	8	16
2. La programación está en todas partes.	12	24
3. Aventuras programando robots.	10	20
4. Explorando el mundo como pequeños científicos.	10	20
Totales	40	80



Detalle módulo 1: Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – nivel Educación Preescolar

Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	Nivel: Educación Preescolar
Módulo 1: Explorando el mundo digital	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales, para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología. Experiencias de uso con la tecnología.
Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial: analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento del dominio para procesar datos que le permitan implementar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de Ciencias de Datos, Inteligencia Artificial y Ciberseguridad.	Introducción a los datos. Organización y representación de datos.
Aprendizajes Básicos requeridos	
Cantidad de semanas: 7	
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje
Computadora: ¿Qué es y qué no es?	Identifica los dispositivos digitales, considerando características funcionales, experimentando su utilidad y reconociendo la autoría durante la accesibilidad, interacción y comunicación en la creación de recursos digitales
Partes básicas de dispositivos digitales: Pantalla. Teclado. Unidad de procesamiento.	Identificar qué es una computadora, tomando en consideración características funcionales y experimentando su utilidad en la interacción con los dispositivos digitales. Identificar las partes básicas de los dispositivos digitales: pantalla, teclado y unidad de procesamiento, interactuando según las funcionalidades de los dispositivos.



Encendido y apagado.		Reconocer el procedimiento de encendido y apagado de dispositivos digitales, durante la accesibilidad e interacción de forma segura y responsable.
Interfaz de usuario: Íconos. Minimizar, maximizar y cerrar. Barra de tareas. Área de trabajo.		Reconocer la interfaz de usuario de forma funcional, para la accesibilidad, interacción y comunicación, usando dispositivos digitales..
Acelerador de aprendizaje: Aplicaciones.		Utilizar aceleradores de aprendizaje de forma autónoma y segura para el desarrollo de su formación académica.
Dato: Importancia. Datos en situaciones cotidianas.	Reconoce los conceptos básicos relacionados con la recopilación, organización e interpretación de datos simples, mediante gráficos pictóricos en la resolución de problemas, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.	Reconocer la importancia de los datos en situaciones cotidianas, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.

Aprendizajes Óptimos

Cantidad de semanas: 8		Cantidad de lecciones: 16
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Computadora: ¿Qué es y qué no es?	Identifica los dispositivos digitales, considerando características funcionales, experimentando su utilidad y reconociendo la autoría, durante la accesibilidad, interacción y comunicación en la creación de recursos digitales.	Identificar que es una computadora, considerando características funcionales y experimentando su utilidad en el diseño de recursos digitales.
Partes básicas de dispositivos digitales: Pantalla. Teclado. Unidad de procesamiento.		Identificar las partes básicas de los dispositivos digitales: pantalla, teclado y unidad de procesamiento, interactuando de forma autónoma y segura, según las funcionalidades de los dispositivos.



<p>Dispositivos de entrada de datos: Mouse. Teclado. Micrófono. Cámara.</p> <p>Dispositivos de salida de datos: Pantalla.</p>		<p>Reconocer los dispositivos de entrada y salida de datos, comprendiendo su función para la accesibilidad, interacción, comunicación y creación de recursos digitales.</p>
<p>Encendido y apagado.</p>		<p>Reconocer el procedimiento de encendido y apagado de dispositivos digitales durante la accesibilidad e interacción de forma segura y responsable.</p>
<p>Interfaz de usuario: Íconos. Minimizar, maximizar y cerrar Barra de tareas. Área de trabajo.</p>		<p>Reconocer la interfaz de usuario de forma funcional y efectiva para la accesibilidad, interacción y comunicación, usando dispositivos digitales.</p>
<p>Internet: Concepto.</p> <p>Requerimientos para conexión a Internet: <i>Hardware.</i> <i>Software.</i></p>		<p>Reconocer qué es Internet y los requerimientos de un dispositivo digital para conectarse a la web, realizando una exploración dirigida.</p>
<p>Acelerador de aprendizaje: Aplicaciones.</p>		<p>Utilizar aceleradores de aprendizaje de forma autónoma y segura para el desarrollo de su formación académica.</p>



Dato: Importancia. Tipos de datos: Texto. Imagen. Sonido. Video. Datos en situaciones cotidianas	Reconoce los conceptos básicos relacionados con la recopilación, organización e interpretación de datos simples, mediante gráficos pictóricos en la resolución de problemas, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.	Reconocer la importancia de los datos en el mundo digital y en situaciones cotidianas, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico para situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o condición.	
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.	
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.	
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:	
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas, producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.	
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.	
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.	



Metodología

En el módulo Explorando el Mundo digital, se adopta una metodología basada en el juego, enfocada en actividades lúdicas y creativas, para promover un ambiente de aprendizaje divertido y motivador para el estudiantado de Primera Infancia, mediante juegos interactivos, aplicaciones educativas y actividades prácticas que involucran material concreto o dispositivos digitales. Las personas estudiantes exploran el mundo tecnológico de manera segura y guiada, fomentando la autonomía en su aprendizaje. Esta metodología estimula el interés, la cooperación, curiosidad y la autorregulación, promoviendo bases sólidas hacia la incorporación responsable de la tecnología en sus vidas cotidianas.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

- Hello Tics. (24 de abril del 2020). *El teclado* (Preescolar) [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Zsn4swSgRNU>
- Hello Tics. (12 de julio del 2023). *Las partes del ratón* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=upvOVO85yeA>
- Iglesias, A y Bordignon, F. (2021). Taxonomía de actividades desconectadas para el desarrollo de pensamiento computacional. *Revista Virtualidad, Educación y Ciencia*, vol. 22, Universidad Nacional de Córdoba. <https://n9.cl/c9s68>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- Sequeira, L. (22 de junio del 2023). *Tipos de recursos digitales -Preescolar*. [Presentación de diapositivas]. Programa Nacional de Formación Tecnológica, Ministerio de Educación Pública. <https://view.genial.ly/64259165edd3560012245317/guide-tipos-de-recursos-digitales-preescolar>

**Detalle módulo 2: Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – nivel Educación Preescolar**

Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	Nivel: Educación Preescolar	
Módulo 2: La programación está en todas partes		
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos, para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación Fundamentos de programación	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales, para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología	
Aprendizajes Básicos requeridos		
Cantidad semanas: 10		
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Entorno de programación iconográfico: Navegación en la interfaz.	Ordena secuencias integrando conceptos de programación como dato, evento, estado, ciclos, así como nociones de lateralidad y orientación espacial, en la solución de desafíos propuestos, utilizando la programación iconográfica por bloques.	Reconocer el entorno de programación iconográfico, interactuando de forma funcional con la interfaz de usuario.
Categorías de bloques de programación: Movimiento. Evento. Finalización.		Reconocer las categorías: movimiento, evento y finalización, identificando las acciones que se programan con cada bloque de programación asociado.
Evento: Causa y efecto.		Definir eventos que activan secuencias de acciones en la solución de desafíos, utilizando la programación iconográfica por bloques.
Lateralidad y orientación espacial.		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones, para la solución de retos de programación.



Estado: Orientación. Dirección.		Reconocer el concepto de estado, programando objetos que modifican las propiedades de orientación y/o dirección.
Secuencias de acciones.		Reconocer secuencias de acciones cuando programa objetos digitales.
Secuencias de acciones lógicas y ordenadas.		Reconocer secuencias de acciones lógicas y ordenadas, en la construcción de soluciones a desafíos propuestos.
Dato: Contexto físico. Contexto digital.		Reconocer la importancia de los datos en contexto físico y en contexto digital, mientras soluciona desafíos propuestos.
Derechos de autor: Aplicación en diseños propios.	Identifica los dispositivos digitales considerando características funcionales, experimentando su utilidad y reconociendo la autoría, durante el acceso, interacción y comunicación en la creación de recursos digitales.	Reconocer los derechos de autor, en la creación de recursos digitales.
Creación: Audios.		Reconocer herramientas para la creación de audios en la producción de recursos digitales.
Aprendizajes Óptimos		
Cantidad semanas: 12		Cantidad lecciones: 22
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Entorno de programación iconográfico: Navegación en la interfaz.	Ordena secuencias integrando conceptos de programación como dato, evento, estado, ciclos, así como nociones de lateralidad y orientación espacial, en la solución de desafíos propuestos, utilizando la programación iconográfica por bloques.	Reconocer el entorno de programación iconográfico, interactuando de forma funcional y efectiva con la interfaz de usuario.
Categorías de bloques de programación: Movimiento. Evento.		Reconocer las categorías: movimiento, evento, apariencia, sonido, control y finalización, identificando las acciones que se programan con cada bloque de programación asociado.



Apariencia. Sonido. Control. Finalización.		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones, para la solución de retos de programación.
Evento: Causa y efecto.		Programar eventos que activen secuencias de acciones en la solución de desafíos, utilizando la programación por bloques.
Lateralidad y orientación espacial.		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones, para la solución de retos de programación.
Estado: Orientación. Dirección. Tamaño de objetos.		Reconocer el concepto de estado, programando objetos que modifican las propiedades de orientación, dirección y/o tamaño.
Secuencias de acciones Ciclo: Finito. Infinito.		Reconocer en secuencias de acciones, patrones de repetición finitos o infinitos (ciclos), mientras programa objetos digitales.
Secuencias de acciones lógicas y ordenadas. Reconocimiento de patrones.		Identificar en secuencias de acciones, patrones de repetición que aplica mientras define la solución a desafíos propuestos.
Dato: Contexto físico. Contexto digital.		Reconocer la importancia de los datos en contexto físico y en contexto digital, mientras soluciona desafíos propuestos.
Derechos de autor: Concepto. Aplicación en diseños propios.		Reconocer los derechos de autor, en la creación y uso de recursos digitales.



Edición y creación: Imágenes. Objetos. Creación: Audios.		Reconocer herramientas para la edición y creación de imágenes, objetos y/o audios, en la producción de recursos digitales.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales, con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.	
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente, fundamentos de ética y seguridad digital, al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, durante la resolución de un problema o situación.	
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:	
Aprender del error.	Demuestra ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas, producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.	
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros o bien los recursos.	
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.	



Metodología

El módulo *La programación está en todas partes*, adopta una metodología basada en el juego, enfocada en actividades lúdicas y creativas, para promover un ambiente de aprendizaje divertido y motivador para el estudiantado de primera infancia. Mediante actividades en ambientes desconectados, las personas estudiantes desarrollan competencias lógicas y de resolución de problemas, que luego trasladan a entornos gráficos de programación por bloques, para probar secuencias de acciones de forma visual y sencilla, permitiendo experiencias prácticas y significativas, fomentando la colaboración, creatividad y el respeto, explorando diversas formas de hacer las cosas, pensando de manera no convencional.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Berrios, B (16 de noviembre del 2020). Patrones y secuencias. - *Crea Mejores Lecciones De Forma Más Rápida. [Interactivo] Wordwall.* <https://wordwall.net/es/resource/6988037>

Codigo21(es)(2023). Guías de Scratch Junior. Departamento de Educación del Gobierno de Navarra.
<https://codigo21.educacion.navarra.es/autoaprendizaje/guias-de-scratch-junior/>

Kawahira, M. (15 de junio del 2021). Secuencias de color. *Tiny Tap.* <https://www.tinytap.com/activities/g47rv/play/secuencias-de-color>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

Patico De Hule. (15 de noviembre del 2018). Estrategia de Aprendizaje para niños de preescolar. Razonamiento lógico (secuencia) [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dJCBqmaVlpY>



Detalle módulo 3: Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – nivel Educación Preescolar

Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	Nivel: Educación Preescolar	
Módulo 3: Aventura programando robots		
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos, para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación Fundamentos de programación	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales, para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología	
Computación física y robótica – Crea artefactos físicos y/o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno, a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.	Principios de la robótica	
Aprendizajes Básicos requeridos		
Cantidad semanas: 9		
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Entorno de programación iconográfico.	Ordena secuencias integrando conceptos de programación como dato, evento, estado, ciclos, así como nociones de lateralidad y orientación espacial, en la solución de desafíos propuestos, utilizando la programación iconográfica por bloques.	Reconocer el entorno de programación iconográfico, interactuando de forma funcional con la interfaz de usuario.
Categoría de bloques de programación: Movimiento. Evento.		Reconocer las categorías: movimiento y evento, identificando las acciones que se programan con cada bloque de programación asociado.
Evento: Causa y efecto.		Definir eventos que activan secuencias de acciones en la solución de desafíos, utilizando la programación iconográfica por bloques.



Lateralidad y orientación espacial.		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones, para resolver retos de programación.
Estado: Orientación. Dirección.		Reconocer el concepto de estado, programando objetos que modifican las propiedades de orientación y/o dirección.
Secuencias de acciones.		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones, para resolver retos de programación.
Dato: Contexto físico. Contexto digital.		Reconocer dato en contexto físico y en contexto digital, mientras soluciona desafíos propuestos.
Secuencias de acciones lógicas y ordenadas.		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones lógicas y ordenadas.
Comunicación entre dispositivos digitales: <i>Bluetooth.</i>	Identifica los dispositivos digitales, considerando características funcionales, experimentando su utilidad y reconociendo la autoría, durante la accesibilidad, interacción y comunicación en la creación de recursos digitales.	Reconocer formas de comunicación por <i>Bluetooth</i> y los requerimientos de dispositivos digitales para conectarse, a través de una exploración dirigida.
Robot: ¿Qué es?. ¿Qué no es?. Componentes de un Robot: Cuerpo. Sistema sensorial. Sistema de control.	Reconoce el funcionamiento de los robots, así como sus componentes (cuerpo, sistema sensorial, sistemas de control) al clasificarlos por su uso y programarlos para resolver retos.	Reconocer qué es un <i>robot</i> , considerando sus componentes (cuerpo, sistema sensorial, sistemas de control) de acuerdo a su entorno y recursos disponibles.



Programación de robots.	Programar un robot en un entorno de programación iconográfico, para la solución de retos planteados.	
Aprendizajes Óptimos		
Saberes esenciales	Cantidad semanas: 10	Cantidad lecciones: 20
Categoría de bloques de programación:	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Entorno de programación iconográfico.	Ordena secuencias integrando conceptos de programación como dato, evento, estado, ciclos, así como nociones de lateralidad y orientación espacial, en la solución de desafíos propuestos, utilizando la programación iconográfica por bloques.	Reconocer el entorno de programación iconográfico, interactuando de forma funcional y efectiva con la interfaz de usuario.
Movimiento. Evento.		Reconocer las categorías: movimiento y evento, identificando las acciones que se programan con cada bloque de programación asociado.
Evento: Causa y efecto.		Definir eventos que activan secuencias de acciones en la solución de desafíos, utilizando la programación iconográfica por bloques.
Lateralidad y orientación espacial.		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones, para resolver retos de programación.
Estado: Orientación. Dirección.		Reconocer el concepto de estado, programando objetos que modifican las propiedades de orientación y/o dirección.
Secuencias de acciones.		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones, para resolver retos de programación.



Dato: Contexto físico. Contexto digital.		Reconocer la importancia de los datos en contexto físico y en contexto digital, mientras soluciona desafíos propuestos.
Secuencias de acciones lógicas y ordenadas.		Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones, para resolver retos de programación.
Comunicación entre dispositivos digitales: <i>Bluetooth.</i> <i>Wifi.</i>	Identifica los dispositivos digitales, considerando características funcionales, experimentando su utilidad y reconociendo la autoría, durante el acceso, interacción y comunicación en la creación de recursos digitales.	Reconocer formas de comunicación por <i>Bluetooth</i> y <i>Wifi</i> , así como los requerimientos de dispositivos digitales para conectarse, a través de una exploración dirigida.
Robot: ¿Qué es?. ¿Qué no es?. Componentes de un Robot: Cuerpo. Sistema sensorial. Sistema de control.	Reconoce el funcionamiento de los robots, así como sus componentes (cuerpo, sistema sensorial, sistemas de control) al clasificarlos por su uso y programarlos para resolver retos.	Reconocer qué es un robot, considerando sus componentes (cuerpo, sistema sensorial, sistemas de control) de acuerdo a su entorno y recursos disponibles.
Programación de robots.		Programar un robot en un entorno de programación iconográfico, para la solución de retos planteados.
Clasificación de los robots. Usos de los robots.		Clasificar los robots de acuerdo con su utilidad y medio en que se desarrollan, utilizando recursos disponibles en su entorno.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	



Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales, con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital, al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, durante la resolución de un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas, producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas, producto del entorno, la interacción con otros o bien los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
El módulo <i>Aventuras programando Robots</i> adopta una metodología basada en el juego, donde se enfocan actividades lúdicas y creativas para brindar al estudiantado de primera infancia un ambiente de aprendizaje divertido y motivador. Para iniciar, se desarrollan competencias lógicas y de resolución de problemas mediante actividades en ambientes desconectados, para luego trasladar estas competencias a entornos gráficos de programación por bloques, donde prueban secuencias de acciones de forma visual y sencilla. A través de la programación de objetos físicos (robots), las personas estudiantes obtienen experiencias prácticas significativas, fomentando la colaboración, creatividad y el respeto para desarrollar competencias sociales y cognitivas claves mientras se divierten en el proceso.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la <i>Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes</i> .	



Referencias

Berrios, B (16 de noviembre del 2020). Patrones y secuencias. - *Crea Mejores Lecciones De Forma Más Rápida. [Interactivo] Wordwall.* <https://wordwall.net/es/resource/6988037>

Kawahira, M. (15 de junio del 2021). Secuencias de color. *Tiny Tap.* <https://www.tinytap.com/activities/g47rv/play/secuencias-de-color>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

Sánchez Vera, M. del M. (2020). La robótica, la programación y el pensamiento computacional en la educación infantil. *Revista Infancia, Educación Y Aprendizaje*, 7(1), 209–234. <https://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/2343/2379>

Software gratuito para reforzar contenidos de programación y robótica. Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>



Detalle módulo 4: Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición – nivel Educación Preescolar

Ciclos Materno Infantil (Grupo Interactivo II) y Transición	Nivel: Educación Preescolar	
Módulo 4: Explorando el mundo como pequeños científicos		
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación.	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología.	
Ciencia de datos e inteligencia artificial – Analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de ciencias de datos, inteligencia artificial y ciberseguridad.	Organización y representación de datos Entornos virtuales.	
Aprendizajes Básicos requeridos		
Cantidad semanas: 8		
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Lateralidad y orientación espacial.	Ordena secuencias integrando conceptos de programación como dato, evento, estado, ciclos, así como nociones de lateralidad y orientación espacial, en la solución de desafíos propuestos, utilizando la programación iconográfica por bloques.	Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones, para resolver retos de programación.
Estado: Orientación. Dirección.		Reconocer el concepto de estado, programando objetos que modifican las propiedades de orientación y/o dirección.
Secuencias de acciones lógicas y ordenadas.		Reconoce los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones lógicas y ordenadas.



<p>Herramientas según su utilidad: Editores gráficos. Grabadora de audio. Grabadora de video.</p> <p>Edición y creación: Imágenes. Creación: Audios. Videos.</p>	<p>Identifica los dispositivos digitales considerando características funcionales, experimentando su utilidad y reconociendo la autoría, durante el acceso, interacción y comunicación en la creación de recursos digitales.</p>	<p>Reconocer herramientas digitales según su utilidad: editor de gráficos, grabadora de audio o video, en la creación de recursos digitales.</p> <p>Reconocer herramientas de edición y creación de imagen, audio y video, cuando produce recursos digitales.</p>
<p>Gráficos pictóricos: Creación. Análisis de datos.</p>	<p>Reconoce los conceptos básicos relacionados con la recopilación, organización e interpretación de datos simples, mediante gráficos pictóricos en la resolución de problemas, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.</p>	<p>Organizar datos en gráficos pictóricos que permitan interpretarlos, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.</p>
Aprendizajes Óptimos		
	<p>Cantidad semanas: 10</p> <p>Saberes esenciales</p>	<p>Cantidad lecciones: 20</p> <p>Indicador de logro</p>
<p>Lateralidad y orientación espacial.</p>	<p>Ordena secuencias integrando conceptos de programación como dato, evento, estado, ciclos, así como nociones de lateralidad y orientación espacial, en la solución de desafíos propuestos, utilizando la programación iconográfica por bloques.</p>	<p>Reconocer los conceptos de lateralidad y orientación espacial en la construcción de secuencias de acciones para resolver retos de programación.</p>
<p>Estado: Orientación. Dirección. Tamaño de objetos.</p>		<p>Reconocer el concepto de estado, programando objetos que modifican las propiedades de orientación, dirección y/o tamaño.</p>
<p>Secuencias de acciones lógicas y ordenadas. Reconocimiento de Patrones.</p>		<p>Identificar en secuencias de acciones, patrones de repetición que aplica mientras define la solución a desafíos propuestos.</p>



Herramientas según su utilidad: Editores gráficos. Editor de objetos. Grabadora de audio. Grabadora de video.	Identifica los dispositivos digitales, considerando características funcionales, experimentando su utilidad y reconociendo la autoría, durante el acceso, interacción y comunicación en la creación de recursos digitales.	Seleccionar las herramientas digitales según su utilidad: editor de gráficos, editor de objetos, grabadora de audio o video, en la creación de recursos digitales.
Edición y creación: Imágenes. Objetos. Creación: Audios. Videos.		Reconocer herramientas de edición y creación de imágenes, objetos, audios y/o videos en la producción de recursos digitales
Gráficos pictóricos: Creación. Análisis de datos. Interpretación de los gráficos pictóricos.	Reconoce los conceptos básicos relacionados con la recopilación, organización e interpretación de datos simples, mediante gráficos pictóricos, en la resolución de problemas, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.	Organizar datos en gráficos pictóricos, que permitan interpretarlos, mientras resuelve problemas que fomenten el pensamiento crítico y la curiosidad hacia el mundo que los rodea.
Realidad aumentada: Actividades prácticas y sensoriales en entornos físicos.		Usar la realidad aumentada en actividades sensoriales, para el desarrollo académico, mediante una exploración dirigida.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	



Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales, con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, durante la resolución de un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas, producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas, producto del entorno, la interacción con otros o bien los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
El módulo <i>Explorando el mundo como pequeños científicos</i> adopta una metodología lúdica y creativa, que busca generar un ambiente de aprendizaje divertido y estimulante para los estudiantes de primera infancia. A través de actividades prácticas en entornos naturales y de laboratorio, las personas estudiantes desarrollan competencias científicas como recopilación, organización e interpretación de datos simples. Esta metodología fomenta la curiosidad y el pensamiento crítico desde la edad temprana, convirtiéndolos en pequeños científicos curiosos y apasionados por descubrir el mundo que les rodea.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	
Referencias	
Hello Tics. (24 de abril 2020). <i>Formas en Paint (preescolar)</i> [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=B98JS2ipYuM	
Hello Tics. (24 de abril 2020). <i>Líneas en Paint (Preescolar)</i> [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=1WhBGCVAFyI	
Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/	
Sequeira, L. (22 de junio del 2023). <i>Tipos de recursos digitales -Preescolar</i> . [Presentación de diapositivas] Genial.ly.com. Programa Nacional de Formación Tecnológica, Ministerio de Educación Pública. https://view.genial.ly/64259165edd3560012245317/guide-tipos-de-recursos-digitales-preescolar	



Primer Ciclo. Nivel Primero

Descripción módulos Primer Ciclo – nivel: primero

Durante el primer nivel, las personas estudiantes podrán continuar el aprendizaje iniciado en los ciclos Materno Infantil (Interactivo II) y Transición en informática educativa. Trabajarán fortaleciendo las competencias en las áreas de “Programación y algoritmos” y “Apropiación tecnológica y digital”. Si el centro educativo cuenta con los recursos necesarios, también podrán fortalecer la competencia de “Computación física y robótica”.

Este primer nivel, cuenta con 4 módulos base de trabajo:

- Creando mi ruta creativa.
- Resolviendo problemas de forma creativa.
- Eventos y comunicación.
- Exploradores tecnológicos.

En lo que respecta a la competencia de “Programación y algoritmos”, las personas estudiantes, continuarán trabajando en la construcción de algoritmos para dar solución a problemas cotidianos, los cuales se podrán representar en entornos de programación. Si se cuenta con el equipo necesario, estas soluciones las llevarán a la ejecución de acciones por parte de un robot, fortaleciendo la competencia de “Computación física y robótica”. Por otro lado, se seguirá reforzando los conceptos de dato, evento, patrones y estructuras de control (secuencias, condicionales simples y ciclos), tanto en contextos físicos como digitales con el fin de promover el pensamiento computacional.

Para la competencia de “Apropiación tecnológica y digital”, el estudiantado, experimentará con herramientas de productividad como editores de gráficos, grabadora de audio, notas y organizadores, y calendarios; además, podrán comprender los conceptos de dispositivos de entrada y de salida de datos, *software, hardware, Internet* y derechos de autor, lo cual, le brindará la



oportunidad de crear las bases de ciudadano digital que actúa con ética e innovación en su entorno.

Por último, este primer nivel, provee un módulo complementario llamado “Laboratorio de Algoritmos”, en donde continuarán practicando los conocimientos adquiridos en programación, incorporando en sus productos digitales, audios e imágenes. Así mismo, se tendrá la oportunidad de manipular aceleradores de aprendizaje para que las personas estudiantes aprovechen todo su potencial.

Tabla 92. Resumen de módulos Primer Ciclo – nivel: primero

Módulos	Cantidad Semanas	Cantidad Lecciones
1. Creando mi ruta creativa.	5	10
2. Resolviendo problemas de forma creativa.	7	14
3. Eventos y comunicación.	6	12
4. Exploradores tecnológicos.	6	12
5. Laboratorio de Algoritmos.	16	32
Totales	40	80



Detalle módulo 1: Primer Ciclo – Nivel: primero

Primer Ciclo	Nivel: primero	
Módulo 1: Creando mi ruta creativa		
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas	
Computación física y robótica – Crea artefactos físicos y/o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.	Principios de la robótica.	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de Tecnología. Experiencias de uso con la tecnología.	
Cantidad semanas: 5		
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Concepto de robot.	Describe los elementos de computación física y de mecanismos robóticos tales como sensor, actuador, ensamblajes, mecanismos, movimientos, fuerza, velocidad y desplazamiento al solucionar los problemas propuestos.	Distinguir un robot en la vida cotidiana.
Entorno de programación iconográfico: Navegación en la interfaz. Categorías de bloques de programación: Movimiento. Evento. Apariencia. Sonido.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito, en la programación por bloques para la solución de problemas.	Aplicar un entorno de programación iconográfico en la solución de problemas cotidianos.



Control. Finalización.		
Patrones.		Crear patrones para que un <i>robot</i> complete desde un punto de inicio a un punto de llegada, una trayectoria no lineal, definida por el estudiante.”
Concepto de <i>bluetooth</i> .	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de <i>software</i> y <i>hardware</i> , en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Reconocer el concepto de <i>bluetooth</i> al utilizar dispositivos en el aula.
Herramientas según su utilidad: Editores de gráficos. Aplicación.		Identificar la función de herramientas como calendarios, editores de gráficos, grabadora de audio o notas y organizadores, según su utilidad en las actividades o producciones en el aula.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.	
Saberes actitudinales:		Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.	
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.	



Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	
Referencias	
<p>De León, E. (6 julio 2016). <i>Historia de la Robótica</i> [Video]. Emanuel Gómez Acuña. YouTube. https://n9.cl/t7ztv</p> <p>GENIAL. (8 julio 2019). <i>Una explicación simple de cómo funciona Bluetooth La magia de los auriculares inalámbricos</i> [Video]. GENIAL. YouTube. https://n9.cl/q46zx</p> <p>Gómez, E. (12 febrero 2017). <i>Qué son los robots</i> [Video]. Emanuel Gómez Acuña. YouTube. https://n9.cl/njq3</p> <p>Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/</p> <p>Plaza Sésamo. (2 abril 2018). <i>Sésamo: patrones</i> [Video]. Plaza Sésamo. YouTube. https://n9.cl/kq0bu</p> <p>SoftwareLab. (25 julio 2023). <i>¿Qué es bluetooth? Todo lo que necesita saber</i> (2023). SoftwareLab. https://n9.cl/nk6vw</p>	

**Detalle módulo 2: Primer Ciclo – nivel: primero**

Primer Ciclo	Nivel: primero	
Módulo 2: Resolviendo problemas de forma creativa		
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación Fundamentos de programación	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología	
Cantidad semanas: 7	Cantidad lecciones: 14	
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Entorno de programación iconográfico: Navegación en la interfaz. Iconos de programación y su función: Avanzar. Retroceder. Girar derecha. Girar izquierda.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Aplicar un entorno de programación iconográfico en la solución de problemas cotidianos.
Evento: Causa y efecto.		Reconocer eventos cuando participa en diferentes juegos analógicos.
Algoritmo: Concepto. Representación de algoritmos de forma analógica y digital.		Identificar algoritmos de situaciones de la vida diaria y representarlos de forma analógica y digital.



Herramientas según su utilidad: Grabadora de audio. Aplicación.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Identificar la función de herramientas como calendarios, editores de gráficos, grabadora de audio o notas y organizadores , según su utilidad en las actividades o producciones en el aula. Construir audios e incorporarlos en sus productos digitales.
Creación: Audios. Inclusión en productos digitales.		
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.	
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.	
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:	
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.	
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.	
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.	



Metodología

En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

BBC News Mundo. (8 mayo 2021). *Qué son los algoritmos y cómo aprenden de nosotros* | BBC Mundo. [Video]. BBC News Mundo. YouTube. <https://n9.cl/no82j>

CuantriX. (11 abril 2020). 4. *Instrucciones, ciclos y eventos* [Video]. CuantriX. YouTube. <https://n9.cl/l8bpw>

Dynatron. (27 mayo 2020). *Qué es un algoritmo Programación para niños Robótica Tecnología Mundo Lanugo y Google* [Video]. Dynatron. <https://n9.cl/l78fg>

Equipo editorial, Etecé. (s.f.). *Algoritmo en Informática - Concepto, partes, tipos y ejemplos. Concepto*. Concepto. <https://n9.cl/6uh9>

Figueroa, V. & Del Moral, M. (s.f.) *Ejemplo de Algoritmo*. ejemplode.com. <https://n9.cl/ef8qq>

Ministerio de Educación Pública. (2023). *Colección de Recursos*. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

Smile and Learn - Español. (10 noviembre 2022). *Programación para niños Conceptos básicos Parte 1*. [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube <https://n9.cl/z9l07>



Detalle módulo 3: Primer Ciclo – nivel: primero

Primer Ciclo		Nivel: primero
Módulo 3: Eventos y comunicación		
Área de conocimiento – Competencias específicas		Subáreas
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Fundamentos de programación
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencias de uso con la tecnología Fundamentos de Tecnología
Cantidad semanas: 6		Cantidad lecciones: 12
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Secuencias.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Explicar una secuencia que soluciona un problema de la vida cotidiana.
Condicionales simples.		Identificar las condicionales simples en ejemplos de la vida diaria.
Ciclo: Finito. Infinito.		Reconocer ciclos finitos e infinitos en ejemplos de la vida diaria.
Evento: Causa y efecto.		Reconocer eventos cuando participa en diferentes juegos analógicos.
Algoritmo: Representación de algoritmos de forma analógica y digital.		Identificar algoritmos de situaciones de la vida diaria y representarlos de forma analógica y digital.



Herramientas según su utilidad: Calendarios.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Identificar la función de herramientas como calendarios, editores de gráficos, grabadora de audio o notas y organizadores, según su utilidad en las actividades o producciones en el aula.
Netiqueta: Concepto. Normas básicas.		Identificar qué es la netiqueta y las normas básicas de comportamiento en línea.
Internet: Concepto. Requerimientos para conexión a internet: Hardware. Software.		Identificar los dispositivos de hardware que permiten la conexión a Internet, así como mencionar aplicaciones o programas de software que se utilizan para navegar en Internet.
Derechos de autor: Concepto. Aplicación en diseños propios.		Conocer la importancia de proteger sus creaciones y respetar los derechos de otros autores.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	



Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

BBC News Mundo. (8 mayo 2021). *Qué son los algoritmos y cómo aprenden de nosotros* | BBC Mundo. [Video]. BBC News Mundo. YouTube. <https://n9.cl/no82j>

CuantriX. (11 abril 2020). 4. *Instrucciones, ciclos y eventos* [Video]. CuantriX. YouTube. <https://n9.cl/l8bpw>

Dynatron. (27 mayo 2020). *Qué es un algoritmo Programación para niños Robótica Tecnología Mundo Lanugo y Google* [Video]. Dynatron. <https://n9.cl/l78fg>

Equipo editorial, Etecé. (s.f.). *Algoritmo en Informática – Concepto, partes, tipos y ejemplos*. Concepto. <https://n9.cl/6uh9>

Figueroa, V. & Del Moral, M. (s.f.) *Ejemplo de Algoritmo*. <https://n9.cl/ef8qq>

GCFGlobal.org. (s.f.). *Conceptos básicos de programación: Secuencias, condicionales y ciclos*. <https://n9.cl/nunkz>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

Smile and Learn Español. (15 marzo 2022). *¿Qué es la NETIQUETA? Normas de comportamiento en Internet para niños Episodio 1* [Video]. Smile and Learn -Español. YouTube. <https://n9.cl/0hfbz>

Smile and Learn - Español. (7 abril 2022). *¿Qué es la netiqueta? Normas de comportamiento en internet para niños Episodio 2* [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/shpaw>

Smile and Learn - Español. (10 noviembre 2022). *Programación para niños Conceptos básicos Parte 1*. [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube <https://n9.cl/z9l07>

World Intellectual Property Organization – WIPO. (1 marzo 2010). *¿Qué es el derecho de autor? Una introducción en dibujos animados* [Video]. World Intellectual Property Organization – WIPO. YouTube. <https://n9.cl/nfa5q>



Detalle módulo 4: Primer Ciclo – nivel: primero

Primer Ciclo	Nivel: primero	
Módulo 4: Exploradores tecnológicos		
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación.	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología . Fundamentos de Tecnología.	
Cantidad semanas: 6	Cantidad lecciones: 12	
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Dato: Contexto físico. Contexto digital.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Identificar datos en contextos físicos y digitales, en situaciones de la vida diaria.
Computadora: Concepto. Características. Importancia. Función. Dispositivos de entrada de datos: Ratón. Teclado.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando Internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Identificar los componentes de entrada y salida del hardware de una computadora.



Dispositivos de salida de datos: Pantalla. Micrófono. Cámara.		
Incorporación de imágenes en productos digitales.		Escoger imágenes que incorporan en sus productos digitales.
Derechos de autor: Aplicación en diseños propios.		Conocer la importancia de proteger sus creaciones y respetar los derechos de otros autores.
Herramientas según su utilidad: Notas y organizadores. Audios. Aplicación.		Identificar la función de herramientas como calendarios, editores de gráficos, grabadora de audio o notas y organizadores según su utilidad en las actividades o producciones en el aula.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.	
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.	



Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los retos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	
Referencias	
<p>DiverTicDos. (12 agosto 2020). <i>El computador y sus partes para niños</i> [Video]. DiverTicDos. YouTube. https://n9.cl/xkngj</p> <p>Equipo editorial, Etecé. (1 octubre 2020). <i>Dato - Qué es, concepto, ejemplos y tipos de datos</i>. Concepto. https://n9.cl/cfaez</p> <p>Krismar Educación. (19 agosto 2022). <i>¿Qué es una variable?</i> [Video]. Krismar Educación. YouTube. https://n9.cl/fhlyz</p> <p>Maria Huaman. (5 octubre 2021). <i>Partes de la computadora canción</i> [Video]. Maria Huaman. YouTube. https://n9.cl/3dqzl</p>	



Ministerio de Educación Pública. (2023). *Colección de Recursos*. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

Smile and Learn - Español. (1 diciembre 2020). *Tecnología: Episodio 1- Vocabulario para niños – Ordenador portátil, altavoces, teclado*. [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/90ic1>

Tu Club Tecnológico. (19 junio 2021). *Dispositivos de entrada y salida de una computadora*. Tu Club Tecnológico. [Video]. YouTube. <https://n9.cl/drnj3>

World Intellectual Property Organization – WIPO. (1 marzo 2010). *¿Qué es el derecho de autor? Una introducción en dibujos animados* [Video]. World Intellectual Property Organization – WIPO. YouTube. <https://n9.cl/nfa5q>



Detalle módulo 5: Primer Ciclo – nivel: primero

Primer Ciclo	Nivel: primero	
Módulo 5: Laboratorio de Algoritmos (complementario)		
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología.	
Cantidad semanas: 16	Cantidad lecciones: 32	
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Entorno de programación iconográfico: Navegación en la interfaz. Categorías de bloques de programación: Movimiento. Evento. Sonido. Control. Finalización.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Aplicar un entorno de programación iconográfico en la solución de problemas cotidianos.
Evento: Causa y efecto.		Reconocer eventos cuando participa en diferentes juegos analógicos.
Algoritmo: Concepto. Representación de algoritmos de forma analógica y digital.		Identificar algoritmos de situaciones de la vida diaria y representarlos de forma analógica y digital.



Creación: Audios. Inclusión en productos digitales.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Construir audios e incorporarlos en sus productos digitales.
Incorporación de imágenes en productos digitales.		Escoger imágenes que incorporan en sus productos digitales.
Acelerador de aprendizaje: Aplicación.		Aplicar el acelerador de aprendizaje para el mejoramiento del proceso de educativo.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	



Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	



Referencias

- BBC News Mundo. (8 mayo 2021). *Qué son los algoritmos y cómo aprenden de nosotros* | BBC Mundo. [Video]. BBC News Mundo. YouTube. <https://n9.cl/no82j>
- CuantriX. (11 abril 2020). 4. *Instrucciones, ciclos y eventos* [Video]. CuantriX. YouTube. <https://n9.cl/l8bpw>
- Dynatron. (27 mayo 2020). *Qué es un algoritmo Programación para niños Robótica Tecnología Mundo Lanugo y Google* [Video]. Dynatron. <https://n9.cl/l78fg>
- Equipo editorial, Etecé. (s.f.). *Algoritmo en Informática - Concepto, partes, tipos y ejemplos*. Concepto. <https://n9.cl/6uh9>
- Figueroa, V. & Del Moral, M. (s.f.) *Ejemplo de Algoritmo*. ejemplode.com. <https://n9.cl/ef8qq>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- Smile and Learn - Español. (10 noviembre 2022). *Programación para niños Conceptos básicos Parte 1*. [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube <https://n9.cl/z9l07>



Primer Ciclo. Nivel: Segundo

Descripción de módulos Primer Ciclo – nivel: segundo

En segundo nivel, las personas estudiantes podrán continuar el aprendizaje iniciado en primer nivel en formación tecnológica. Continuarán fortaleciendo las competencias en las áreas de “**Programación y algoritmos**” y “**Apropiación tecnológica y digital**”. Si el centro educativo cuenta con los recursos necesarios, también podrán fortalecer la competencia de “**Computación física y robótica**”.

Para esto, se cuenta con 4 módulos base:

- Programando momentos de la vida cotidiana.
- Secuenciando y programando mi mundo.
- Los algoritmos y yo...
- Manipulo datos y variables en la vida diaria.

Para la competencia de Programación y algoritmos, las personas estudiantes construirán algoritmos en lenguaje natural, los cuales podrán ser representados a través de un entorno de programación por bloques, empleando datos numéricos y de texto; además, aplicando ciclos finitos e infinitos, condicionales simples y eventos, según las soluciones propuestas a los problemas planteados. Se reforzará la importancia de la programación como un medio para la resolución de problemas y se hará conexión con los operadores aritméticos de suma y resta en su entorno cotidiano, como elemento previo a su reconocimiento y uso, en el próximo nivel escolar, en un entorno de programación.

En relación con la competencia de Apropiación tecnológica y Digital, las personas estudiantes continuarán aprendiendo sobre herramientas de productividad como editores de gráficos, presentaciones y grabadora de audio, que servirán para enriquecer e innovar sus producciones digitales.



Además, podemos encontrar en el segundo nivel, tres módulos complementarios. El módulo RoboAventuras abrirá las puertas al mundo de la Computación física y Robótica a los centros educativos que cuentan con este equipo tecnológico, ya que, al desarrollarlo, las personas estudiantes, podrán iniciar su aprendizaje en saberes como componentes de un robot, ensamblaje, movimiento lineal y de rotación, sensores y actuadores. Todos estos conocimientos, les permitirán al finalizar el módulo, construir y programar un robot que resuelva una tarea específica, poniendo en práctica, también, todos los conocimientos adquiridos en el área de programación.

Con los siguientes dos módulos de profundización: **Aprendiendo a navegar en un mundo digital e Historias programadas**, las personas estudiantes, complementarán sus aprendizajes construyendo secuencias de instrucciones en un entorno de programación. Utilizarán herramientas de productividad como procesadores de texto, abordarán temas como: internet, conexión y comunicación por medio de wifi, software y hardware, uso seguro de sitios web como aceleradores de aprendizaje y normas básicas de etiqueta para aplicar en diferentes medios digitales.

Tabla 93. Resumen de módulos – nivel: segundo

Módulos	Cantidad Semanas	Cantidad Lecciones
1. Programando momentos de la vida cotidiana.	6	12
2. Secuenciando y programando mi mundo.	6	12
3. Los algoritmos y yo.	6	12
4. Manipulo datos y variables en la vida diaria.	6	12
5. RoboAventuras	8	16
6. Aprendiendo a navegar en un mundo digital.	4.5	9
7. Historias programadas.	3.5	7
Totales	40	80



Detalle módulo 1: Primer Ciclo – nivel: segundo

Primer Ciclo		Nivel: segundo
Módulo 1: Programando momentos de la vida cotidiana		
Área de conocimiento – competencias específicas		Subáreas
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Lenguajes de programación Fundamentos de programación
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencias de uso con la tecnología
Cantidad semanas: 6		Cantidad lecciones: 12
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Entorno de programación por bloques: Navegación en la interfaz. Programación por bloques: Categorías.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Aplicar en un entorno de programación por bloques la representación de historias cotidianas.
Programación: Concepto. Importancia.		Relacionar el concepto e importancia de programar con los diferentes acontecimientos de la vida diaria.
Herramientas según su utilidad: Editores de gráficos: Funciones básicas. Creación. Edición. Guardado. Aplicación.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Aplicar editores de gráficos en la creación, edición y guardado de imágenes que pueden ser incorporadas en diversas producciones digitales.



Edición: Imágenes.		Modificar imágenes para incorporarlas en sus producciones digitales.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.	
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.	
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:	
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de	



	lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

Smile and Learn - Español. (22 noviembre 2022). Programación para niños Programación por bloques Parte 2 [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/ms5zof>

**Detalle módulo 2: Primer Ciclo – nivel: segundo**

Primer Ciclo	Nivel: segundo	
Módulo 2: Secuenciando y programando mi mundo		
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología.	
Cantidad semanas: 6		
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Entorno de programación por bloques: Navegación en la interfaz. Programación por bloques: Categorías.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Aplicar en un entorno de programación por bloques la representación de historias cotidianas.
Secuencias de instrucciones.		Aplicar la secuencia de instrucciones en un entorno de programación que le permita la elaboración de historias programadas.
Ciclo: Concepto. Estructura. Diferencia entre un ciclo infinito y un ciclo finito. Aplicado en un entorno de programación.		Identificar el tipo de ciclo a utilizar en la resolución de problemas programados.



Herramientas según su utilidad: Presentaciones. Aplicación.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Construir presentaciones que incorporen elementos visuales que faciliten la comunicación de ideas.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	



Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	
Referencias	
GCFGlobal.org. (s.f). Conceptos básicos de programación: Secuencias, condicionales y ciclos. https://n9.cl/nunkz	
Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/	



Detalle módulo 3: Primer Ciclo – nivel: segundo

Primer Ciclo	Nivel: segundo	
Módulo 3: Los algoritmos y yo...		
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología	
Cantidad semanas: 6	Cantidad lecciones: 12	
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Representación de algoritmos en lenguaje natural.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Planificar algoritmos en lenguaje natural que representen una situación de la vida cotidiana.
Codificación de algoritmos en un entorno de programación.		Aplicar la codificación de los algoritmos planificados, en un entorno de programación.
Ciclo: Aplicado en un entorno de programación.		Identificar el tipo de ciclo a utilizar en la resolución de problemas programados.
Condicional simple: Concepto. Estructura. Aplicado en un entorno de programación.		Aplicar condicionales simples que resuelven problemas en un entorno de programación.



Herramientas según su utilidad: Presentaciones. Aplicación.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando Internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Construir presentaciones que incorporen elementos visuales que faciliten la comunicación de ideas.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	



Piensa de forma creativa	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros o, bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	



Referencias

- BBC News Mundo. (8 mayo 2021). *Qué son los algoritmos y cómo aprenden de nosotros* | BBC Mundo. [Video]. BBC News Mundo. YouTube. <https://n9.cl/no82j>
- Dynatron. (27 mayo 2020). *Qué es un algoritmo Programación para niños Robótica Tecnología Mundo Lanugo y Google* [Video]. Dynatron. <https://n9.cl/l78f>
- Equipo editorial, Etecé. (s.f.). *Algoritmo en Informática - Concepto, partes, tipos y ejemplos. Concepto*. Concepto. <https://n9.cl/6uh9>
- Figueroa, V. & Del Moral, M. (s.f.) *Ejemplo de Algoritmo*. ejemplode.com. <https://n9.cl/ef8qq>
- GCFGlobal.org. (s.f.). *Conceptos básicos de programación: Secuencias, condicionales y ciclos*. <https://n9.cl/nunkz>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). *Colección de Recursos*. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- Smile and Learn - Español. (10 noviembre 2022). *Programación para niños Conceptos básicos Parte 1*. [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube <https://n9.cl/z9l07>



Detalle módulo 4: Primer Ciclo – nivel: segundo

Primer Ciclo	Nivel: segundo	
Módulo 4: Manipulo datos y variables en la vida diaria		
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología	
Cantidad semanas: 6	Cantidad lecciones: 12	
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Ciclo: Aplicado en un entorno de programación.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Identificar el tipo de ciclo a utilizar en la resolución de problemas programados.
Condicional simple: Concepto. Estructura. Aplicado en un entorno de programación.		Aplicar condicionales simples que resuelven problemas en un entorno de programación.
Operadores aritméticos: Concepto. Suma. Resta.		Reconocer los operados aritméticos en situaciones de la vida cotidiana y su uso en un entorno de programación.
Dato: Concepto. Importancia.		Explicar la importancia de los datos numéricos y de texto en situaciones de la vida cotidiana.



Tipos: Numérico. Texto.		
VARIABLES APLICADAS EN LA VIDA COTIDIANA		Distinguir el término variable en diferentes circunstancias de la vida cotidiana.
Edición: Audios.		Distinguir el término variable en diferentes circunstancias de la vida cotidiana.
Herramientas según su utilidad: Grabadora de audio: Funciones básicas. Creación. Edición. Guardado. Aplicación.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Aplicar herramientas como la grabadora de audio en la creación, edición y guardado de audios que pueden ser incorporados en diversas producciones digitales.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	



Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros o, bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

CuantriX. (11 abril 2020). 4. *Instrucciones, ciclos y eventos* [Video]. CuantriX. YouTube. <https://n9.cl/l8bpw>

Equipo editorial, Etecé. (1 octubre 2020). Dato – Qué es, concepto, ejemplos y tipos de datos. Concepto. <https://n9.cl/cfaez>

GCFGlocal.org. (s.f.). *Conceptos básicos de programación: Secuencias, condicionales y ciclos*. <https://n9.cl/nunkz>

Krismar Educación. (19 agosto 2022). ¿Qué es una variable? [Video]. Krismar Educación. YouTube. <https://n9.cl/fhlyz>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

Smile and Learn - Español. (25 marzo 2019). Sumas para niños – Aprende a sumar con Dinosaurios – Matemáticas para niños [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/1kt6>

Smile and Learn - Español. (22 abril 2019). Restas para niños – Aprende a restar con Dinosaurios – Matemáticas para niños [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/qyz3j>



Detalle módulo 5: Primer Ciclo – nivel: segundo

Primer Ciclo		Nivel: segundo
Módulo 5: RoboAventuras (complementario)		
Área de conocimiento – competencias específicas		Subáreas
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Principios de la robótica Mecánica y diseño de robots
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Lenguajes de programación Fundamentos de programación
Cantidad semanas: 8		Cantidad lecciones: 16
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Robot: Componentes de un Robot: Cuerpo. Percepción. Razonamiento.	Describe los elementos de computación física y de mecanismos robóticos tales como sensor, actuador, ensamblajes, mecanismos, movimientos, fuerza, velocidad y desplazamiento al solucionar los problemas propuestos.	Identificar los componentes de un Robot en ejemplos y prácticas dirigidas.
Ensamblaje de los robots: Concepto. Principios: Estructura. Estabilidad. Movimientos: Lineal. Rotación.		Construir estructuras con los principios de ensamblaje y generar movimiento en un Robot.
Sensor (luz): Concepto. Función.		Identificar el concepto y función de sensor y actuador, en la construcción de un Robot.



Actuador (motor): Concepto. Función.		
Construcción de mecanismos robóticos a través de un actuador y un sensor.		Aplica mecanismos Robóticos con un actuador y un sensor en la construcción de Robots.
Entorno de programación por bloques: Navegación en la interfaz. Programación por bloques: Categorías.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Aplicar en un entorno de programación por bloques la representación de historias cotidianas.
Condicional simple: Concepto. Estructura. Aplicado en un entorno de programación.		Aplicar condicionales simples que resuelven problemas en un entorno de programación.
Ciclo: Concepto. Estructura. Aplicado en un entorno de programación.		Identificar el tipo de ciclo a utilizar en la resolución de problemas programados.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	



Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

- Caballero, D. (Abril 2019). Actuadores / Robótica Educativa y Programación. Plan Ceibal. <https://n9.cl/ypqoj>
- Caballero, D. (Abril 2019 -a). Robótica Educativa y Programación. <https://n9.cl/jy9fn>
- Caballero, D. (Abril 2019 -b). Sensores / Robótica Educativa y Programación. <https://n9.cl/sc4qt>
- CuantriX. (11 abril 2020). 4. Instrucciones, ciclos y eventos [Video]. CuantriX. YouTube. <https://n9.cl/l8bpw>
- De León, E. (6 julio 2016). Historia de la Robótica [Video]. Edgar de León. YouTube. <https://n9.cl/t7ztv>
- GCFGlocal.org. (s.f). Conceptos básicos de programación: Secuencias, condicionales y ciclos. <https://n9.cl/nunkz>
- Gómez, E. (12 febrero 2017). Que son los robots [Video]. Emanuel Gómez Acuña. YouTube. <https://n9.cl/niqj3>
- Krismar Educación. (20 noviembre 2019). Partes de un robot [Video]. Krismar Educación. YouTube. <https://n9.cl/q0glp>
- Leon, F. (24 Mayo 2021). ¿Qué son los sensores y para qué sirven? - DynamoElectronics. DynamoElectronics. <https://n9.cl/d2ujke>
- marilen079. (27 mayo 2020). Actuadores en la Robótica. Genial.ly. <https://n9.cl/h57gfz>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/



Profe Tello. (28 marzo 2022). Video 2 Qué es un actuador Sensores [Video]. Profe Tello. YouTube. <https://n9.cl/vqwhx>
Robótica, E. (s.f.). ¿Cuáles son los actuadores de un robot?. Educación Robótica. <https://n9.cl/t4qm1>
Universidad de los niños EAFIT. (31 mayo 2022). ¿Qué son los actuadores en un robot? [Video]. Universidad de los niños EAFIT.
YouTube. <https://n9.cl/q04297>
Software gratuito para reforzar contenidos de programación y robótica. Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>

**Detalle módulo 6: Primer Ciclo – nivel: segundo**

Primer Ciclo	Nivel: segundo
Módulo 6: Aprendiendo a navegar en un mundo digital (complementario)	
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología Fundamentos de tecnología
Cantidad semanas: 4.5	
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje
Secuencias de instrucciones.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.
Netiqueta: Redes sociales. Internet.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.
Internet: Concepto. Usos. Exploración dirigida a sitios web educativos confiables.	Identificar normas básicas de netiqueta que deben seguir al interactuar en redes sociales e Internet. Aplicar la navegación segura por Internet, en sitios web educativos confiables.
Acelerador de aprendizaje: Aplicación.	Aplicar el acelerador de aprendizaje para el mejoramiento del proceso de educativo.



Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.



Tolerancia a la frustración.

Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

- GCFGlobal.org. (s.f). Conceptos básicos de programación: Secuencias, condicionales y ciclos. <https://n9.cl/nunkz>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- Skyworks Solutions, Inc. (18 junio 2019). Cómo funciona la comunicación inalámbrica (Español) [Video]. Skyworks Solutions, Inc. YouTube. <https://n9.cl/lw14h>
- Smile and Learn - Español. (11 diciembre 2020). Tecnología: Episodio 2 – Vocabulario para niños – Internet, página web, wifi, correo electrónico. [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/kj4cm>
- Smile and Learn Español. (15 marzo 2022). ¿Qué es la NETIQUETA? Normas de comportamiento en Internet para niños Episodio 1 [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/0hfbz>
- Smile and Learn - Español. (7 abril 2022). ¿Qué es la netiqueta? Normas de comportamiento en internet para niños Episodio 2 [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/shpaw>



Detalle módulo 7: Primer Ciclo – nivel: segundo

Primer Ciclo	Nivel: segundo	
Módulo 7: Historias programadas (complementario)		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología Experiencias de uso con la tecnología	
Cantidad Semanas: 3.5		
Cantidad lecciones: 7		
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Secuencias de instrucciones. Software (programas): Concepto. Funcionamiento. Hardware: Concepto. Funcionamiento. Cuidados de hardware.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Aplicar la secuencia de instrucciones en un entorno de programación que le permita la elaboración de historias programadas.
Herramientas según su utilidad: Procesador de Texto Aplicación.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de <i>software</i> y <i>hardware</i> , en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Distinguir los componentes de software y hardware; su funcionamiento y cuidados, al momento de utilizar la computadora en la vida diaria.
		Construir archivos de texto que incorporen elementos visuales que faciliten la comunicación de ideas.



Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Flores, M. (15 junio 2021). *Hardware y software para niños* [Video]. Mirna Flores Molina. YouTube. <https://n9.cl/dzfug>

GCFGlobal.org. (s.f.). *Conceptos básicos de programación: Secuencias, condicionales y ciclos*. <https://n9.cl/nunkz>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/



Primer Ciclo. Nivel: Tercero

Descripción de módulos Primer Ciclo – nivel: tercero

Para el tercer nivel, las personas estudiantes reforzarán los aprendizajes de primero y segundo nivel, en formación tecnológica, con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje propuestos para el I ciclo en las competencias de: “Programación y algoritmos” y “Apropiación tecnológica y digital”. Ahora bien, si el centro educativo cuenta con los recursos necesarios, también podrán abordar la competencia de “Computación física y robótica”.

El tercer nivel posee 4 módulos base:

- Simulaciones creativas.
- Programadores maestros.
- Creciendo como informático.
- Conectados y seguros.

Para la competencia de Programación y algoritmos, las personas estudiantes sumarán los conocimientos adquiridos en niveles anteriores y agregarán aprendizajes relacionados con los conceptos de estado, dato, variables, operadores aritméticos de suma y resta y operadores relacionales, para programar en un entorno de programación por bloques, soluciones a problemas planteado; reforzando así, el pensamiento computacional, sus prácticas y actitudes.

En relación con la competencia de Apropiación tecnológica y digital, la población estudiantil avanzará sus conocimientos sobre el uso de herramientas de productividad para la creación de videos, procesadores de texto, presentaciones, derechos de autor, sistemas operativos, funciones básicas de los dispositivos computacionales, conexión y comunicación entre dispositivos y netiqueta; así mismo, explorarán nociones sobre Inteligencia Artificial, riesgos en línea, navegadores y buscadores, lo que dará paso en el fortalecimiento de la ciudadanía y ética digital.



En cuanto a los módulos complementarios o de profundización, el tercer nivel cuenta con dos.

Uno de ellos llamado RoboExploradores, con el cual se continuará la profundización con la competencia de Computación física y Robótica para los centros educativos que cuentan con este equipo tecnológico. En este módulo, las personas estudiantes progresarán sus aprendizajes en relación con la clasificación de los robots y, sus aportes para la sociedad, desafíos éticos y sociales sobre la Robótica: concepto de desplazamiento, fuerza y velocidad. Conocerán más sobre sensores, actuadores y aprenderán a construir mecanismos como poleas, engranajes y palancas, que les servirá para crear prototipos robóticos que programarán con los conocimientos adquiridos en el área de programación.

El segundo módulo de profundización llamado Seguridad en línea, las personas estudiantes complementarán los aprendizajes del nivel, abordando los temas de huella digital y software malicioso, dando cabida al uso de aceleradores de aprendizaje y brindando la posibilidad de profundizar en conceptos de programación vistos en los módulos bases.

Tabla 94. Resumen de módulos Primer Ciclo – nivel: tercero

Módulos	Cantidad Semanas	Cantidad Lecciones
1. Simulaciones creativas	6	12
2. Programadores maestros	6	12
3. Creciendo como informático	8	16
4. Conectados y seguros	4	8
5. RoboExploradores	10	20
6. Seguridad en línea	6	12
Totales	40	80

**Detalle módulo 1: Primer Ciclo – nivel: tercero**

Primer Ciclo	Nivel: tercero	
Módulo 1: Simulaciones creativas		
Área de conocimiento – competencias específicas: Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Subáreas Fundamentos de programación .	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología.	
Cantidad semanas: 6	Cantidad lecciones: 12	
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Estado: Concepto.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Identificar el concepto de estado en situaciones de la vida cotidiana y en un entorno de programación.
Operadores aritméticos aplicados en un entorno de programación: Suma. Resta.		Escoger el tipo de operador aritmético y relacional que requiere para resolver retos y simulaciones programadas.
Dato: Aplicación en un entorno de programación.		Aplicar el dato en un entorno de programación que permita recolectar valores para ser utilizados en las acciones dentro de una simulación.



Procesador de Texto: Utilidad. Cinta de opciones. Pestañas. Comandos básicos y sus funciones por teclado. Aplicación.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Aplicar las funciones de la cinta de opciones, pestañas y comandos básicos del teclado al crear productos digitales en el procesador de texto, presentaciones o herramientas para la creación de video.
Derechos de autor: Concepto. Utilidad. Aplicación en diseños propios.		Aplicar el concepto de derechos de autor, reconociendo su utilidad para proteger las creaciones y autoría de sus trabajos artísticos y digitales.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	



Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinale	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

- Equipo editorial, Etecé. (1 octubre 2020). Dato - Qué es, concepto, ejemplos y tipos de datos. Concepto. <https://n9.cl/cfaez>
- Krismar Educación. (19 agosto 2022). ¿Qué es una variable? [Video]. Krismar Educación. YouTube. <https://n9.cl/fhlyz>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- Smile and Learn - Español. (25 marzo 2019). Sumas para niños – Aprende a sumar con Dinosaurios – Matemáticas para niños [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/lkt6>
- Smile and Learn - Español. (22 abril 2019). Restas para niños – Aprende a restar con Dinosaurios – Matemáticas para niños [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/qyz3j>
- World Intellectual Property Organization – WIPO. (1 marzo 2010). ¿Qué es el derecho de autor? Una introducción en dibujos animados [Video]. World Intellectual Property Organization – WIPO. YouTube. <https://n9.cl/nfa5q>

**Detalle módulo 2: Primer Ciclo – nivel: tercero**

Primer Ciclo		Nivel: tercero
Módulo 2: Programadores maestros		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Fundamentos de programación.
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencias de uso con la tecnología.
Cantidad semanas: 6		Cantidad lecciones: 12
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Operadores relacionales: < Menor que. > Mayor que. = Igual que. Concepto. Aplicación en un entorno de programación.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Escoger el tipo de operador aritmético y/o relacional que requiere para resolver retos y simulaciones programadas.
Dato: Aplicación en un entorno de programación.		Aplicar el dato en un entorno de programación que permita recolectar valores para ser utilizados en las acciones dentro de una simulación.
Variables: Concepto . Declaración. Asignación de valores. Aplicación en un entorno de programación.		Aplicar variables en un entorno de programación que permita declarar, asignar valores y utilizarlos en una simulación.



Presentaciones: Utilidad. Cinta de opciones. Pestañas. Comandos básicos y sus funciones por teclado.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Aplicar las funciones de la cinta de opciones, pestañas y comandos básicos del teclado al crear productos digitales en el procesador de texto, presentaciones o herramientas para la creación de video.
Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:		
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	



Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	



Referencias

FlexFlix Kids en Español. (13 junio 2016). *Mayor que, Menor que e Igual que | Videos Educativos Aula365* [Video]. FlexFlix Kids en Español. YouTube. <https://n9.cl/yzaic>

Krismar Educación. (19 agosto 2022). *¿Qué es una variable?* [Video]. Krismar Educación. YouTube. <https://n9.cl/fhlyz>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

**Detalle módulo 3: Primer Ciclo – nivel: tercero**

Primer Ciclo	Nivel: tercero	
Módulo 3: Creciendo como informático		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación.	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de Tecnología. Experiencias de uso con la tecnología.	
Cantidad semanas: 8	Cantidad lecciones: 16	
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Dato: Aplicación en un entorno de programación.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Aplicar el dato en un entorno de programación que permita recolectar valores para ser utilizados en las acciones dentro de una simulación.
Sistemas operativos: Concepto. Características. Carpetas y subcarpetas y su función. Exploración de archivos y organización de información.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Identificar el concepto de sistema operativo y sus características, así como la función de las carpetas y subcarpetas en la organización de la información en los dispositivos digitales.
Funciones básicas de dispositivos computacionales: Entrada.		Explicar la diferencia que existe entre las funciones básicas de entrada, almacenamiento, procesamiento y salida, que



Almacenamiento. Procesamiento. Salida.		poseen los dispositivos computacionales.
Conexión y comunicación entre dispositivos y sus características Red local: Concepto. Funcionalidad. Aplicación.		Aplicar las diferentes formas en las que los dispositivos se conectan, comunican, intercambian datos e información entre sí, en situaciones de la vida diaria.
Creación y edición: Videos.		Aplicar herramientas digitales en la creación y edición de videos para incorporarlos en sus producciones.
Herramienta para la creación de video: Funciones básicas. Creación. Edición. Guardado. Aplicación.		Aplicar las funciones de la cinta de opciones, pestañas y comandos básicos del teclado al crear productos digitales en el procesador de texto, presentaciones o herramientas para la creación de video.
Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:		
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	



Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

- Ciencia y Tecnología. (2 julio 2018). *Que es una Red LAN ó Red de Area Local, Para Que Sirve y Sus Características* [Video]. Ciencia y Tecnología. YouTube. <https://n9.cl/cador2d>
- Claudio J. & Varela A. (4 mayo 2020). *El procesamiento datos (PD)* [Video]. Claudio J. Varela A. YouTube. <https://n9.cl/wjpcr>
- Editorial Etecé (s.f.). Sistema Operativo. Concepto.de. <https://n9.cl/we0i>
- Krismar Educación. (19 agosto 2022). *¿Qué es una variable?* [Video]. Krismar Educación. YouTube. <https://n9.cl/fhlyz>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- Profe Emir. (26 enero 2019). *Los sistemas operativos* [Video]. Profe Emir. YouTube. <https://n9.cl/qo287>

Detalle módulo 4: Primer Ciclo – nivel: tercero

Primer Ciclo	Módulo 4: Conectados y seguros	Nivel: tercero
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Apropiación Tecnológica y Digital - Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Impacto de la TD Experiencias de uso con la tecnología	
Programación y Algoritmos - Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación	
Cantidad semanas: 4	Cantidad lecciones: 8	
Saber esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Inteligencia artificial: Concepto. Usos.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Describir qué es la inteligencia artificial, cómo se aplica en diferentes contextos y cómo está presente en la sociedad.
Riesgos en línea: Concepto. Acoso en línea. Perfiles falsos. Contenido inapropiado. Pérdida de privacidad. Adicción. Contacto con extraños. Medidas de seguridad.		Distinguir los riesgos que existen al interactuar en línea tales como: acoso, perfiles falsos, contenido inapropiado, pérdida de privacidad, adicción y contacto con extraños; así como las medidas de seguridad que pueden aplicar en estas situaciones.
Navegador y buscador: Concepto. Diferencia. Uso.		Distinguir entre buscadores y navegadores durante los procesos de búsqueda en Internet.



Sitios confiables y no confiables Búsquedas dirigidas en un buscador infantil.		Distinguir sitios confiables y no confiables durante la manipulación de navegadores y buscadores web.
Netiqueta: Procesos de comunicación.		Identificar normas básicas de netiqueta que deben seguir al participar en diferentes procesos de comunicación.
Correo electrónico: Definición. Características. Uso.		Reconocer el correo electrónico como un medio de comunicación que posee sus propias características y usos.
Variables: Aplicación en un entorno de programación.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Aplicar variables en un entorno de programación que permita declarar, asignar valores y utilizarlos en una simulación.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	



Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del	



juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

- Campus Virtual Intec. (16 agosto 2016). Serie Neti y sus ciberamigos: "Búsquedas en Internet". Nivel 2. [Video] Campus Virtual Intec . Youtube. <https://n9.cl/yzf32>
- Common sense education (s.f.). Grade 1 - How Technology Makes You Feel - Lesson Slides_ES. Google Docs. <https://n9.cl/u7glm>
- Common sense education (s.f.). Grado 1 - Semáforo de Internet. [Video]. commonsense.org <https://n9.cl/h2ub0>
- Common Sense Education (s.f.). Grado 2 - Digital Trails - Lesson Slides_ES. Google Docs. <https://n9.cl/inveg>
- Common Sense Education. (s.f.). Grado 2 - Sigue las huellas digitales. [Video]. commonsense.org <https://n9.cl/r8kc8e>
- Common sense education (s.f.). Grade 2 - That's private! - Lesson Slides_ES. Google Docs. <https://n9.cl/axki6>
- Common sense education (s.f.). Grade 2 - We the Digital Citizens - Lesson Slides_ES. Google Docs. <https://n9.cl/ypf1>
- Common Sense Education (s.f.). Mi vecindario en línea. [Video]. commonsense.org <https://n9.cl/jkf65>
- EDUCACIÓN 3.0. (1 diciembre 2022). Recursos educativos para aplicar la Inteligencia Artificial desde infantil hasta secundaria. EDUCACIÓN 3.0. <https://n9.cl/d5hve>
- Educlic. (21 octubre 2014). Educlic: Riesgos en Internet [Video]. Educlic. YouTube. <https://n9.cl/wsowu>
- GCFAPrendeLibre. (16 agosto 2012). Qué es el correo electrónico | Cómo crear un correo electrónico [Video]. GCFAPrendeLibre. YouTube. <https://n9.cl/5g7h>
- googlechromees. (8 diciembre 2009). ¿Qué es un navegador? [Video]. googlechromees. YouTube. <https://n9.cl/yf7er Krismar>
- Educación. (19 agosto 2022). ¿Qué es una variable? [Video]. Krismar Educación. YouTube. <https://n9.cl/fhlyz>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/



PantallasAmigas. (7 octubre 2013). *Cyberbullying y Violencia Digital en Redes Sociales mediante etiquetas* [Video].

PantallasAmigas. YouTube. <https://n9.cl/qcuzz>

Smile and Learn Español. (15 marzo 2022). *¿Qué es la NETIQUETA? Normas de comportamiento en Internet para niños Episodio 1* [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/0hfbz>

Smile and Learn - Español. (7 abril 2022). *¿Qué es la netiqueta? Normas de comportamiento en internet para niños Episodio 2* [Video]. Smile and Learn - Español. YouTube. <https://n9.cl/shpaw>

Wolff, T & Yogeshwar, R. (26 setiembre 2019). *¿De qué es capaz la inteligencia artificial?* | DW Documental [Video]. DW Documental. YouTube. <https://n9.cl/kreyl>



Detalle módulo 5: Primer Ciclo – nivel: tercero

Primer Ciclo		Nivel: tercero
Módulo 5: RoboExploradores (complementario)		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Computación física y robótica - Crea artefactos físicos y/o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.	Principios de la robótica. Mecánica y diseño de robots.	
Programación y Algoritmos - Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación.	
Cantidad semanas: 10		Cantidad lecciones: 20
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Robot: Clasificación. Aportes en la sociedad. Desafíos éticos y sociales de los avances de la robótica.	Describe los elementos de computación física y de mecanismos robóticos tales como sensor, actuador, ensamblajes, mecanismos, movimientos, fuerza, velocidad y desplazamiento al solucionar los problemas propuestos.	Clasificar los Robots de acuerdo con los tipos y aportes que brindan a la sociedad, considerando los desafíos éticos y sociales de la robótica.
Desplazamiento de los robots: Concepto. Fuerza y velocidad: Concepto.		Construir estructuras con los principios de ensamblaje que generen desplazamientos de fuerza y velocidad en un Robot.
Sensor de distancia o ultrasónico: Concepto distancia. Aplicación. Sensor (contacto):		Identificar el concepto de sensor y actuador, así como su función en la construcción de un Robot.



Concepto. Función. Actuador (sirena o luz): Concepto. Función.		
Mecanismos: Concepto. Tipos: Engranajes. Poleas. Palancas. Construcción de mecanismos robóticos a través de dos actuadores y un sensor.		Aplicar mecanismos Robóticos con dos actuadores y un sensor en la construcción Robot.
Operadores relacionales: < Menor que. > Mayor que. = Igual que.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales, condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Escoger el tipo de operador aritmético y relacional que requiere para resolver retos y simulaciones programadas.
Dato: Aplicación en un entorno de programación.	Aplicar el dato en un entorno de programación que permita recolectar valores para ser utilizados en las acciones dentro de una simulación.	
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	



Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros o, bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

- Archivo Software Multimedia. (7 noviembre 2019). *¿Que son los ENGRANAJES? - Grandes Inventos - Unlimited* [Video]. Archivo Software Multimedia. YouTube. <https://n9.cl/zg64yx>
- De León, E. (6 julio 2016). *HISTORIA DE LA ROBOTICA* [Video]. Edgar De León. YouTube. <https://n9.cl/t7ztv>
- FlexFlix Kids en Español. (13 junio 2016). *Mayor que, Menor que e Igual que | Videos Educativos Aula365* [Video]. FlexFlix Kids en Español. YouTube. <https://n9.cl/yzaic>
- Gómez, E. (12 febrero 2017). *Que son los robots* [Video]. Emanuel Gómez Acuña. YouTube. <https://n9.cl/niqj3> Krismar Educación. (10 abril 2021). *La palanca* [Video]. Krismar Educación. YouTube. <https://n9.cl/ot0ap>
- Krismar Educación. (3 mayo 2021). *La polea* [Video]. Krismar Educación. YouTube. <https://n9.cl/qj340>
- Krismar Educación. (19 agosto 2022). *¿Qué es una variable?* [Video]. Krismar Educación. YouTube. <https://n9.cl/fhlyz>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- Profe Tello. (28 marzo 2022). *Video 2 Qué es un actuador Sensores* [Video]. Profe Tello. YouTube. <https://n9.cl/vqwhx>
- Universitat Rovira i Virgili. (26 junio 2017). *Ciencia en 1: ¿Qué miden los sensores?* [Video]. Universitat Rovira i Virgili. YouTube. <https://n9.cl/g1boi>



Detalle módulo 6: Primer Ciclo – nivel: tercero

Primer Ciclo		Nivel: tercero
Módulo 6: Seguridad en línea (complementario)		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Seguridad y privacidad digital Experiencias de uso con la tecnología	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación	
Cantidad semanas: 6		Cantidad lecciones: 12
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Huella digital: Concepto. Implicaciones.	Selecciona los dispositivos digitales y herramientas de productividad, mediante el uso de software y hardware, en la creación de archivos, creación y edición de multimedios, aprovechando internet y respetando la propiedad intelectual en la realización de tareas para la accesibilidad a la información de forma segura y responsable.	Explicar qué es la huella digital y cómo esta afecta su presencia y seguridad en línea; reconociendo que sus acciones y actividades en internet pueden dejar rastros o huellas digitales que pueden tener implicaciones importantes en su privacidad y seguridad.
Virus informático: Concepto. Consecuencias.		Describir qué es un virus informático y cuáles pueden ser las consecuencias de su presencia en los dispositivos y sistemas informáticos.
Acelerador de aprendizaje: Aplicación.		Aplicar el acelerador de aprendizaje para el mejoramiento del proceso de educativo.
Variables: Aplicación en un entorno de programación.	Selecciona conceptos de programación como dato, secuencia, evento, estado, variables, operadores aritméticos y relacionales,	Aplicar variables en un entorno de programación que permita declarar, asignar valores y utilizarlos en una simulación.



Operadores relacionales: < Menor que. > Mayor que. = Igual que. Concepto. Aplicación en un entorno de programación.	condicionales simples, ciclo finito e infinito en la programación por bloques para la solución de problemas.	Escoger el tipo de operador aritmético y relacional que requiere para resolver retos y simulaciones programadas.
Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:		
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica,	



	al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
En I ciclo se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en juegos, la cual desarrolla contenidos a través de una experiencia lúdica (juegos analógicos o digitales) para desarrollar aprendizajes significativos, favorecer la adquisición de competencias y así alcanzar una educación integral de las personas estudiantes. En este ciclo, las personas estudiantes tendrán la oportunidad de participar en actividades lúdicas contextualizadas a su vida cotidiana de manera práctica y divertida a través del desafío del juego, con el fin de introducir, repasar o aprender nuevos saberes relacionados con las diferentes competencias en estudio. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo y resolución de problemas, permitiendo al estudiantado aprender de manera colaborativa, activa y participativa.	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Common Sense Education. (s.f.). *Grado 2 Sigue las huellas digitales*. [Video]. commonsense.org
<https://n9.cl/r8kc8e>

Educar Portal. (11 julio 2019). *Microaprendizaje: ¿Qué es un virus informático?* [Video]. Educar Portal YouTube. <https://n9.cl/y7dv0>

FlexFlix Kids en Español. (13 junio 2016). *Mayor que, Menor que e Igual que | Videos Educativos Aula365* [Video]. FlexFlix Kids en Español. YouTube. <https://n9.cl/yzaic>

Krismar Educación. (19 agosto 2022). *¿Qué es una variable?* [Video]. Krismar Educación. YouTube. <https://n9.cl/fhlyz>

Ministerio de Educación Pública. (2023). *Colección de Recursos*. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación.
https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/



Segundo Ciclo. Nivel: cuarto

Descripción de módulos Segundo Ciclo – nivel: cuarto

Durante este año la persona estudiante tendrá la oportunidad de desarrollar habilidades y competencias enfocadas en la apropiación tecnológica y digital, la programación y algoritmos, la ciencia de datos e inteligencia artificial y la ciudadanía digital.

Para promover el desarrollo de esas habilidades y competencias se ofertan tres módulos didácticos más un módulo complementario.

Módulos Base:

- **La super computadora polifacética:** ¡Mil y un usos en un solo dispositivo!: se abordan aspectos de la computación que permitan a la persona estudiante comprender cómo este aparato permite realizar multiplicidad de tareas gracias a la posibilidad que tiene de ser programado. Además, desarrollan una simulación de un reproductor de audios MP3 utilizando la herramienta de programación Scratch y con ayuda de otras aplicaciones, diseñan y editan los elementos gráficos del reproductor.
- **Aventuras gráficas:** Dale vida a tus personajes y crea tu propia historieta: se estudia el tema del Internet, y cómo esta red es usada y aprovechada por personas de mi comunidad en diferentes ámbitos, como en la educación, la salud, el entretenimiento, la comunicación. La persona estudiante presenta los conocimientos aprendidos en el tema mediante una historieta o cuento que programan en la herramienta Scratch, empleando otras herramientas para diseñar y editar los elementos audiovisuales que usarán.



- **Game Master:** diseña, crea y juega tu propio videojuego: la persona estudiante profundiza en conceptos de programación para realizar su propio videojuego al estilo arcade (plataforma). Para el juego diseñan los personajes, los elementos gráficos de la ambientación, además de que crean e integran los efectos de audio. Durante el proceso de elaboración del proyecto, utilizan herramientas de ofimática para documentar sus progresos, sus aprendizajes y otras ideas que les permitan sistematizar el proceso.

Módulo complementario:

- **Acelerando el aprendizaje I:** la persona estudiante tiene la oportunidad de aprovechar cursos diseñados en la plataforma Aprendo Pura Vida enfocados en temas como el Internet, la salud mental en el uso de espacios virtuales, trabajar con computadoras y otros cursos que identifique la persona docente.

Tabla 95. Resumen de módulos Segundo Ciclo – nivel: cuarto

Módulos	Cantidad Semanas	Cantidad Lecciones
1. La súper computadora polifacética: ¡Mil y un usos en un solo dispositivo!	7	14
2. Aventuras gráficas: ¡Dale vida a tus personajes y crea tu propia historieta!	5	10
3. Game Master: diseña, crea y juega tu propio videojuego.	12	24
4. Acelerando el aprendizaje I	16	32
Totales	40	80



Detalle módulo 1: Segundo Ciclo – nivel: cuarto

Segundo Ciclo		Nivel: cuarto
Módulo 1: La súper computadora polifacética: ¡Mil y un usos en un solo dispositivo!		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de la tecnología. Experiencias de uso con la tecnología. Seguridad y privacidad digital.	
Cantidad semanas: 7		Cantidad lecciones: 14
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Entorno de programación por bloques: Navegación en la interfaz. Agrupación de bloques por categorías. Usabilidad de los bloques de programación.	Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto mediante la programación por bloques.	Construye soluciones programadas usando algoritmos y conceptos como secuencias y eventos empleando la programación por bloques.
Programación de computadoras: Concepto.		
Algoritmo: Concepto Estructura (entrada, proceso, salida).		



<p>Pseudocódigo: Concepto. Características. Representación de pseudocódigo. Codificación de pseudocódigo en un entorno de programación.</p>		
<p>Eventos: Definición. Acciones que se detonan (causa y efecto).</p>		
<p>Hardware: Definición. Tipos de dispositivos computacionales: Computadoras (escritorio, portátiles). Teléfonos inteligentes. Tabletas. Periféricos: Parlantes. Micrófonos. Audífonos. Impresora. Cámara. Software: Definición. Tipos.</p>	<p>Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir, organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.</p>	<p>Reconoce las características que hacen de la computadora un objeto programable que realiza diferentes tareas, según el software instalado. Distingue las características de los diferentes dispositivos computacionales a los cuales tiene acceso durante la realización de diferentes tareas.</p>
<p>Organización y manipulación de archivos y carpetas: Crear.</p>		<p>Aplica las herramientas que son de utilidad para la organización y manipulación de la información y desarrollo de las tareas asociadas al proyecto que realiza.</p>



<p>Ruta Renombrar Mover o cortar Copiar Pegar Eliminar (temporal y permanente)</p> <p>Archivo: Definición Características Propiedades (tamaño, tipo, extensión y nombre)</p> <p>Carpeta: Definición Características Propiedades (nombre, tamaño)</p> <p>Compresión y descompresión de archivos: Concepto Ventajas Herramientas disponibles</p>		
<p>Creación y edición: Imágenes</p> <p>Netiqueta: Concepto Pautas para interacción responsable</p> <p>Herramientas de colaboración: Chats Archivos compartidos Descarga de archivos</p>		<p>Construye diferentes insumos y recursos digitales para su proyecto empleando las herramientas de software disponibles.</p> <p>Nombra diferentes aspectos relacionados con buenas prácticas para el uso de recursos desarrollados por otros.</p>



<p>Plagio: Concepto.</p> <p>Propiedad Intelectual: Concepto. Importancia.</p> <p>Derechos de autor: Concepto. Importancia.</p>		
<p>Contraseñas seguras: Concepto.</p> <p>Recomendaciones para definir unas contraseñas seguras: Longitud. Diversidad de caracteres. Cambio con regularidad (caducidad). Sin datos personales.</p>		Describe la importancia de generar contraseñas seguras para proteger la privacidad de los datos.
<p>Virus informático: Concepto. Riesgos.</p> <p>Antivirus: Concepto. Función.</p> <p>Protección del equipo</p>		Describe los riesgos e implicaciones que puede tener el uso inadecuado de la tecnología.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	



Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros o, bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
Este módulo usa la metodología "Aprendizaje Basado en Retos (CBL por sus siglas en inglés)" la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: Enganchar, Investigar, Actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene un rol de experto y facilitador del proceso de aprendizaje, la persona estudiante asume un rol activo y proactivo que le permita investigar, diseñar, resolver y crear soluciones al desafío planteado. Así mismo, tendrá la oportunidad de colaborar y compartir con sus pares los aprendizajes.	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Microsoft, ©. (s/f). Archivos y carpetas en Windows 10. Cómo trabajar con archivos y carpetas. Microsoft.com.

<http://hs.windows.microsoft.com/hhweb/content/m-es-es/p-6.2/id-b8f62a7d-381a-4253-a52e-04883e076bbe/>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Acerca de la Propiedad Intelectual y los Derechos de Autor. de V. E

<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/accesible-acerca-propiedad-intelectual-derechos-autor.pdf>

Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016) Challenge Based Learner User Guide. Redwood City, CA: Digital Promise.

https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf

PantallasAmigas. (20 de diciembre de 2017). Contraseña segura, ocho claves para proteger la entrada a tu vida digital [Video].

YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Cp4Tiq3LOrc>

Scratch, F. (s/f). Guías de actividades. Scratch - Ideas. Recuperado el 7 de agosto de 2023, de <https://scratch.mit.edu/ideas>

Smile and Leard - Español. (10 de mayo de 2022). ¿Qué es la netiqueta? Normas de comportamiento en internet para niños Recopilación [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=8UHumFPRKIE>

Software gratuito para reforzar contenidos de programación y Robótica: Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>



Detalle módulo 2: Segundo Ciclo – nivel: cuarto

Segundo Ciclo	Nivel: cuarto
Módulo 2: Aventuras gráficas: ¡Darle vida a tus personajes y crea tu propia historieta!	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación.
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología. Experiencias de uso con la tecnología. Seguridad y privacidad digital.
Cantidad de semanas: 5	Cantidad de lecciones: 10
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Condicionales simples: Flujo de un programa. Ciclos: Flujo de un programa	Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto mediante la programación por bloques.
Red local: Concepto. Funcionalidad. Aplicación. Conexión: Concepto. Funcionalidad. Aplicación. Componentes. Medios de transmisión:	Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir, organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.
	Aplicar estructuras de control como condicionales simples y ciclos en el diseño de productos programados.
	Reconocer diferentes dispositivos, conceptos y componentes asociados a las redes, mediante el uso seguro y responsable de buscadores y navegadores web que faciliten la recopilación de información para el producto programado.



<p>Físico.</p> <p>Inalámbrica:</p> <p><i>Wifi</i>:</p> <p>Concepto.</p> <p>Funcionalidad.</p> <p>Aplicación.</p> <p><i>Bluetooth</i>:</p> <p>Concepto.</p> <p>Funcionalidad.</p> <p>Aplicación.</p> <p>Beneficios de las redes de comunicación</p> <p>Internet:</p> <p>Concepto.</p> <p>Diferentes navegadores web.</p> <p>Diferentes buscadores.</p> <p>Dispositivos que se conectan a Internet:</p> <p>Teléfono móvil.</p> <p>Tabletas.</p> <p>Portátiles.</p> <p>Televisores inteligentes.</p> <p>Relojes inteligentes.</p> <p>Consolas de videojuegos.</p>		
<p>Herramientas de productividad local o en línea:</p> <p>Concepto.</p> <p>Clasificación según su función.</p> <p>Procesador de texto.</p> <p>Presentaciones.</p> <p>Comandos básicos y sus funciones por teclado:</p> <p>Aplicación.</p> <p>Editores de gráficos:</p> <p>Creación.</p>		<p>Construir diferentes recursos digitales que utiliza en sus productos programados, usando las herramientas de software disponibles.</p>



Edición. Guardado.		
Creación y edición: Imágenes.		
Huella digital: Concepto. Usos. Implicaciones.		Explicar diferentes implicaciones positivas y negativas que se derivan del uso de Internet.
Hackeo: Concepto. <i>Phishing.</i> Conexiones inseguras: Redes inalámbricas públicas.		
Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:		
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.	



Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica, de manera consciente, fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
Este módulo usa la metodología Aprendizaje basado en retos (CBL por sus siglas en inglés), la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: enganchar, investigar, actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene un rol de experto y facilitador del proceso de aprendizaje, la persona estudiante asume un rol activo y proactivo que le permite tomar decisiones y poner en práctica su creatividad al diseñar y crear una solución para el desafío planteado. Investiga, recopila y sintetiza información de su comunidad y la integra en su producto programado. Así mismo, tendrá la oportunidad de colaborar y compartir con la comunidad educativa los aprendizajes.	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

MEP y Microsoft (2020). Esenciales de Seguridad Digital ¡Toma el control de tu vida en línea! [Aplicación Pdf] DRTE.

<https://www.mep.go.cr/educativo/manual-esenciales-seguridad-digital>

Ecuador, F. T. M. (28 de abril de 2015). ¿Qué son los condicionales? -Animación 4 [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=qCw5kJBAiM>

MICITT. (14 de octubre de 2022). Infografías Ciberseguridad. Infografías Ciberseguridad – Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones. <https://www.micitt.go.cr/2022/10/14/infografias-ciberseguridad/>

Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016) Challenge Based Learner User Guide. Redwood City, CA: Digital Promise.

https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf

Software gratuito para reforzar contenidos de programación y Robótica:

Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>

**Detalle módulo 3: Segundo Ciclo – nivel: cuarto**

Segundo Ciclo	Nivel: cuarto
Módulo 3: Game Master: diseña, crea y juega tu propio videojuego.	
Área de conocimiento – competencias específicas: Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en consideración las prácticas y actitudes del pensador computacional. Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Subáreas Fundamentos de programación. Experiencias de uso con la tecnología.
Cantidad de semanas: 12	Cantidad de lecciones: 24
Saberes esenciales Operadores aritméticos: Concepto. Multiplicación. División. Operadores relationales aplicados en un entorno de programación: < Menor que. > Mayor que. = Igual que.	Resultados del aprendizaje Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto mediante la programación por bloques. Indicador de logro Desarrollar soluciones programadas en las que emplea variables y operadores de comparación, para el control y flujo de las estructuras condicionales y ciclos que utiliza en los retos de programación.
Condicionales simples: Flujo de un programa. Ciclos: Flujo de un programa. Dato: Concepto. Tipos: textos, numéricos.	



<p>Variable: Concepto. Tipos: numérica y texto. Asignación de valores. Declaración.</p> <p>Aplicación en un entorno de programación</p>		
<p>Algoritmo: Concepto. Estructura (entrada, proceso, salida).</p> <p>Pseudocódigo: Concepto. Uso. Características. Representación de pseudocódigo. Codificación de pseudocódigo en un entorno de programación.</p>		
<p>Herramientas de productividad local o en línea: Concepto. Clasificación según su función. Procesador de texto. Presentaciones.</p> <p>Comandos básicos y sus funciones por teclado: Aplicación.</p> <p>Editores de gráficos: Creación. Edición. Guardado.</p>	<p>Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir, organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.</p>	<p>Identificar los usos de las diferentes herramientas de productividad disponibles para resolver los retos propuestos.</p>



Saberes Procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o dilema.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Saberes Actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.



Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

Este módulo usa la metodología Aprendizaje Basado en Retos (CBL por sus siglas en inglés), la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: enganchar, investigar, actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene un rol de experto y facilitador del proceso de aprendizaje, la persona estudiante asume un rol activo, proactivo, creativo y autónomo que le permite explorar, diseñar, probar, crear y depurar la solución al desafío planteado. Así mismo, tendrá la oportunidad de colaborar y compartir con sus pares los aprendizajes.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Microsoft Make Code (2023). Primeros Pasos. Recuperado el 7 de agosto de 2023, de

<https://www.microsoft.com/es-es/makecode/get-started?activetab=pivot%3aprimaryr2>

Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016) Challenge Based Learner User Guide. Redwood City, CA: Digital Promise.

https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf

Universidad de los niños EAFIT (31 de mayo de 2022a). ¿Qué son los condicionales en programación? [Video]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=tCJGQKoaisk&list=PLJAHgJUYV9iRE7_4iWZLUHTVO2VBzJS7-&index=7

Universidad de los niños EAFIT (31 de mayo de 2022b). ¿Qué son los operadores en programación? [Video].

[YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=PmkaKutAc-g](https://www.youtube.com/watch?v=PmkaKutAc-g)

Software gratuito para reforzar contenidos de programación y Robótica: Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>

**Detalle módulo 4: Segundo Ciclo – nivel: cuarto**

Segundo Ciclo	Nivel: cuarto	
Módulo 4: Acelerando el aprendizaje I (complementario).		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Apropiación tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencias de uso con tecnología
Cantidad de semanas: 16		Cantidad de lecciones: 32
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje	Indicador de logro
Aceleradores de aprendizaje: Cursos virtuales en plataformas educativas Aplicaciones educativas.	Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir, organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.	Construir nuevos aprendizajes a partir de la oferta de cursos en línea o aplicaciones educativas según las orientaciones brindadas.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.	
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:	
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.	



Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros o, bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

Se trabaja en una metodología basada en retos, donde la persona docente tiene un rol de guía del proceso de aprendizaje y la persona estudiante asume un rol de aprendiz autónomo de su conocimiento, al documentar, reflexionar y compartir su experiencia y aprendizajes.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

MEP. (19 de marzo de 2023). *E-compas: usando de forma segura y saludable los espacios virtuales*. Aprendo Pura Vida LP. DRTE.

<https://aprendo-pura-vida.learningpassport.org/#/course/740/item/7655>

MEP. (22 de marzo de 2022). *Trabajar con computadoras*. Aprendo Pura Vida LP. DRTE.

<https://aprendo-pura-vida.learningpassport.org/#/course/121/item/2940>

MEP. (24 de marzo de 2022). *Acceder a la información en línea*. Aprendo Pura Vida LP. DRTE.

<https://aprendo-pura-vida.learningpassport.org/#/course/117/item/2926>



Segundo Ciclo. Nivel: Quinto

Descripción de módulos Segundo Ciclo – nivel: quinto

Durante este nivel, la persona estudiante tendrá la oportunidad de desarrollar habilidades y competencias enfocadas en la apropiación tecnológica y digital, la programación y algoritmos, la Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial y la ciudadanía digital.

Para promover el desarrollo de esas habilidades y competencias, se ofertan 4 módulos didácticos más un módulo complementario

Módulos base:

- **Code Squad: descubriendo la computación física:** comprende una serie de ejercicios exploratorios que permitan conocer y aprender el uso de la tarjeta *Microbit*, empleando el contexto de programación *Makecode*. El módulo permite vincular el uso de los diferentes componentes de ese microcontrolador con los elementos periféricos de la computadora para comprender mejor su funcionamiento y configuración. Las personas estudiantes además registran y comparten sus aprendizajes mediante el uso de herramientas de productividad disponibles.
- **Misión tecnológica: desafíos de programación creativa:** se propone desarrollar con las personas estudiantes una serie de retos en los que debe analizar los problemas por resolver, y de forma creativa, implementar soluciones usando el microcontrolador *Microbit* y sus componentes. Se procura ir adentrando a la persona estudiante en la metodología de aprendizaje por retos, por lo que se le da la oportunidad de plantear propuestas de solución, a la vez que se le invita a documentar sus procesos y compartir sus hallazgos.



- **DomoticLab: aventuras en la automatización:** se plantea un proyecto en el que el estudiante profundice en conceptos y prácticas de programación asociadas a la computación física, permitiendo además el diseño y creación de prototipos cuyo comportamiento emule el funcionamiento de aparatos tecnológicos digitales de uso cotidiano, más específicamente, en el área de la domótica.
- **Cibermineros: navegando con seguridad y conocimiento:** se presenta como un taller que se aboque a conocer y comprender conceptos y términos asociados al tema de las redes de computadoras. Como resultado del taller las personas estudiantes desarrollan un video en el que comparten, con sus pares, sus aprendizajes. Adicionalmente, se incorpora el uso de la hoja de cálculo como herramienta para registrar datos que se puedan emplear para analizar resultados de encuestas.

Módulo complementario:

- **Acelerando el aprendizaje II:** la persona estudiante tiene la oportunidad de aprovechar cursos diseñados en la plataforma *Aprendo Pura Vida* enfocados en temas como la electricidad, los circuitos eléctricos e instalaciones de manera segura, creación de contenido con un archivo de Word y, otros cursos, que identifique la persona docente.

Tabla 95. Resumen de módulos Segundo Ciclo – nivel: quinto

Módulos	Cantidad de semanas	Cantidad de lecciones
1. Code Squad: descubriendo la computación física.	5	10
2. Misión tecnológica: desafíos de programación creativa.	7	14
3. DomoticLab: aventuras en la automatización.	7	14
4. Cibermineros: navegando con seguridad y conocimiento.	5	10
5. Acelerando el aprendizaje II.	16	32
Totales	40	80

**Detalle módulo 1: Segundo Ciclo – nivel: quinto**

Segundo Ciclo	Nivel: quinto
Módulo 1: Code Squad: descubriendo la computación física.	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Computación física y Robótica: crea artefactos físicos o <i>robots</i> para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y Robótica.	Creación de prototipos.
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación.
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología. Experiencias de uso con la tecnología.
Cantidad de semanas: 5	Cantidad de lecciones: 10
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Conceptos de: Circuitos en serie y paralelo. Polaridad. <i>Protoboard</i> (placa de pruebas electrónicas). Resistencias. Cables. Led.	Crea algoritmos que permiten la simulación de comportamientos de aparatos propios de la domótica, en los que aplica elementos de la computación física, programación, electrónica y Robótica para la creación de prototipos funcionales que resuelven un problema.
	Indicador de logro
	Reconocer algunos componentes y conceptos asociados a la computación física, electrónica y la domótica.



<p>Microcontrolador. Placa de expansión. Concepto y diferencia entre digital y analógico. Sensores y actuadores: Integrados. B11. Externos con conexión a VCC (Voltaje de Corriente Continua) y GND (tierra). Diseño y creación de prototipos. Comunicación entre el programa y tarjeta microcontroladora.</p>		
<p>Domótica: Concepto. Usos.</p>		
<p>Entorno de programación por bloques para computación física: Extensiones.</p>	<p>Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto mediante la programación por bloques.</p>	<p>Relacionar la interfaz gráfica con la interfaz física mediante el uso de extensiones para la construcción de artefactos que operan bajo los principios de la computación física.</p>
<p>Hardware: Dispositivos de entrada y salida mixtos: Impresora multifuncional. Pantallas interactivas. Aplicaciones de computación embebida. Software: Funcionalidad de las diferentes herramientas de ofimática.</p>	<p>Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir; organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.</p>	<p>Desarrollar tareas de configuración y uso de hardware y aplicativos nativos del sistema operativo para la gestión de archivos y los requerimientos del proyecto que realiza.</p>



<p>Funcionalidad del escritorio vs otras rutas de almacenamiento</p> <p>Configuración: Aregar dispositivos. Accesibilidad.</p> <p>Barra de tareas: Altavoces. Auriculares. Estado de la batería. Audio.</p> <p>Herramientas de productividad local o en línea: Concepto.</p> <p>Clasificación según su función: Hoja de cálculo. Colaborativas y comunicación: Videoconferencias. <i>Blogs.</i></p>		
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un reto o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	



Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
Este módulo usa la metodología Aprendizaje Basado en Retos (CBL por sus siglas en inglés), la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: enganchar, investigar, actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene un rol de experto y facilitador del proceso de aprendizaje, la persona estudiante asume un rol activo y proactivo en el que emplea sus conocimientos previos para explorar, diseñar y resolver de forma creativa los desafíos planteados. Así mismo, colabora y comparte con sus pares los aprendizajes.	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Curso de Robótica. (15 de abril de 2020). ¿Qué es microbit? [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=q1sFUJOSkyc>.

Mind Machine TV. (9 de mayo de 2022). ¿Cómo funciona el LED? [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=dZz3eAnsspY>

Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016) *Challenge Based Learner User Guide*. Redwood City, CA: Digital Promise.

https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf

Tecnokids.co. (28 de agosto de 2017). ¡Qué voltaje! - Actuadores y Sensores. [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=KciHoz9QC-Y>

Software gratuito para reforzar contenidos de programación y Robótica:

Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>



Detalle módulo 2: Segundo Ciclo – nivel: quinto

Segundo Ciclo		Nivel: quinto
Módulo 2: Misión tecnológica: desafíos de programación creativa.		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Computación física y Robótica: crea artefactos físicos o <i>robots</i> para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.	Principios de la Robótica. Lenguajes de programación.	
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Experiencias de uso con la tecnología. Seguridad y privacidad digital.	
Cantidad de semanas: 7		Cantidad de lecciones: 14
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Robot: Concepto. Clasificación. Robótica: Concepto. Diferencia con la computación física.	Crea algoritmos que permiten la simulación de comportamientos de aparatos propios de la domótica, en los que aplica elementos de la computación física, programación, electrónica y robótica para la creación de prototipos funcionales que resuelven un problema.	Nombrar los elementos que caracterizan un robot y sus tipos.
Entorno de programación por bloques para computación física: Extensiones.	Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto mediante la programación por bloques.	Programar soluciones funcionales a diferentes retos empleando extensiones y principios de la computación física.



<p>Herramientas de productividad local o en línea: Colaborativas y comunicación: Videoconferencias. <i>Blogs.</i></p> <p>Contraseñas seguras: Concepto. Recomendaciones para definir unas contraseñas seguras: Longitud. Diversidad de caracteres. Cambio con regularidad (caducidad). Sin datos personales.</p> <p>Hackeo: Medidas de seguridad ante el hackeo.</p>	<p>Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir, organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.</p>	<p>Aplicar estrategias para el uso seguro y eficiente de los datos al interactuar en espacios en local o en línea.</p>
<p>Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:</p>		
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	



Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

Este módulo usa la metodología Aprendizaje basado en retos (CBL por sus siglas en inglés), la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: enganchar, investigar, actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene un rol de experto y facilitador del proceso de aprendizaje, la persona estudiante asume un rol activo y proactivo en el que emplea sus conocimientos previos para resolver de forma creativa los desafíos planteados en el área de computación física. Así mismo, colabora y comparte con sus pares los aprendizajes.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

ComputerHoy.com. (02 de noviembre de 2015). ¿Qué es un hacker y qué tipos de Hacker existen? [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=qxa8zvRdpC4>

Emanuel Gómez Acuña. (11 de febrero de 2017). Qué son los robots [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=KR-mY6IXjU4>

Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016) *Challenge Based Learner User Guide*. Redwood City, CA: Digital Promise.

https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf

Pantallas Amigas. (20 de diciembre de 2017). Contraseña segura, ocho claves para proteger la entrada a tu vida digital [Video].

YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Cp4Tiq3LOrc>

Software gratuito para reforzar contenidos de programación y robótica: Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>



Detalle módulo 3: Segundo Ciclo – nivel: quinto

Segundo Ciclo	Nivel: quinto
Módulo 3: DomoticLab: aventuras en la automatización.	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Computación física y Robótica: crea artefactos físicos o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.	Principios de la Robótica. Electrónica y circuitos. Creación de prototipos.
Ciencia de datos e inteligencia artificial: analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de Ciencias de Datos, Inteligencia Artificial y ciberseguridad.	Introducción a los datos
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación.
Cantidad de semanas: 7	Cantidad de lecciones: 14
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje
Robótica: Concepto.	Crea algoritmos que permiten la simulación de comportamientos de aparatos propios de la domótica, en los que aplica elementos de la computación física, programación, electrónica y robótica para la creación de prototipos funcionales que resuelven un problema.
Microcontrolador. Placa de expansión. Concepto y diferencia entre digital y analógico. Sensores y actuadores: Integrados.	Construir prototipos usando componentes y conceptos asociados a la computación física para emular comportamientos de aparatos propios de la domótica.



Externos con conexión a VCC (Voltaje de Corriente Continua) y GND (tierra). Diseño y creación de prototipos. Comunicación entre el programa y tarjeta microcontroladora.		
Domótica: Concepto. Usos.		
Dato: Concepto. Tipos: Numérico. Texto. Importancia en la vida cotidiana.	Usa métodos que combinan la matemática y la estadística para procesar datos mediante herramientas digitales disponibles de manera local o en línea, que le permitan graficarlos.	Reconocer la importancia de los datos para la toma de decisiones en diferentes contextos.
Operadores lógicos: Concepto. Conjunción "Y".	Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto mediante la programación por bloques.	Construir rutinas de programación que emplean estructuras de datos, operadores y condicionales anidadas para determinar el flujo de un programa.
Condicionales anidadas: Concepto. Estructura. Aplicado en un entorno de programación. Flujo de un programa.		
Variables booleanas: Concepto. Aplicación.		



Colecciones de datos: Concepto. Sintaxis.		
Procedimientos: Concepto. Aplicado en un entorno de programación.		
Diagrama de flujo: Concepto. Características. Representación de diagrama de flujo. Codificación de diagrama de flujo en un entorno de programación.		
Saberes Procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	



Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	



Este módulo usa la metodología Aprendizaje basado en retos (CBL por sus siglas en inglés), la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: enganchar, investigar, actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene un rol de experto, copartícipe y facilitador del proceso de aprendizaje, la persona estudiante asume un rol activo, proactivo y creativo en el que emplea sus conocimientos previos para resolver los desafíos planteados en el área de computación física a partir del fin en mente. Así mismo, colabora y comparte con sus pares los aprendizajes.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Areatecnología. (16 de mayo de 2016). Que es domótica. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Cp4Tiq3LOrc>
Curso de Robótica. (15 de abril de 2020). ¿Qué es microbit? [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=q1sFUJOSkyc>.
Emanuel Gómez Acuña. (11 de febrero de 2017). Qué son los robots [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=Ocgj0VYx51c>

Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016) Challenge Based Learner User Guide. Redwood City, CA: Digital Promise.
https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf

Software gratuito para reforzar contenidos de programación y Robótica:

Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>

**Detalle módulo 4: Segundo Ciclo – nivel: quinto**

Segundo Ciclo	Nivel: quinto
Módulo 4: Cibermineros: navegando con seguridad y conocimiento	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología. Experiencias de uso con la tecnología. Impacto de las TD.
Ciencia de datos e inteligencia artificial: analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de Ciencias de Datos, Inteligencia Artificial y ciberseguridad.	Gestión de datos. Estadísticas básicas apoyado con tecnología. Introducción a la visualización de datos.
Cantidad de semanas: 5	Cantidad de lecciones: 10
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Proceso de comunicación entre dispositivos. Transmisión de archivos entre dispositivos portátiles. Unidades de almacenamiento en red.	Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir; organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.
Herramientas de productividad local o en línea: Colaborativas y comunicación: Videoconferencias. Blogs. Grabadora de audio: Creación. Edición. Guardado.	Describir criterios y conceptos asociados al funcionamiento de las redes de conexión y comunicación, así como el almacenamiento en línea. Investigar diferentes temáticas en la web haciendo uso de buscadores en los que aplican criterios de validación para la información que utiliza en sus producciones digitales.



<p>Buscadores: Usos.</p> <p>Fuentes de información: Criterios para sitios web confiables.</p> <p>Tipos de dominios.</p> <p>Formas de proveer Internet según medio de transmisión: Cable (fibra óptica, cobre). Satelital. Radiofrecuencia.</p>		
<p>Creación y edición: Audios. Vídeos.</p>		Construir recursos digitales respetando los derechos de autor, referenciando las fuentes que utiliza, empleando los formatos y normas vigentes.
<p>Colaboración en línea: Creación de documentos. Creación carpetas. Archivos compartidos.</p>		
<p>Referencias bibliográficas: Concepto. Normas.</p>		Describir conceptos vinculados a las nuevas tecnologías considerando usos e implicaciones.
<p>Inteligencia artificial: Concepto. Usos en la vida cotidiana.</p>		Describir los riesgos e implicaciones que puede tener el uso inadecuado de la tecnología.
<p>Virus informático: Concepto. Riesgos.</p> <p>Antivirus: Concepto.</p>		



Función. Protección del equipo.		
Técnicas para recolectar datos: Observación. Entrevistas. Formularios. Cuestionarios. Formas de almacenamiento: Local. Hojas de cálculo.	Usa métodos que combinan la matemática y la estadística para procesar datos mediante herramientas digitales disponibles de manera local o en línea, que le permitan graficarlos.	Analizar información empleando técnicas, métodos y herramientas diversas para recopilar, procesar y presentar los datos.
Medidas estadísticas: Conceptos de media, mediana y moda. Usos. Interpretación de medidas estadística: Utilidad.		
Visualización de datos: Concepto. Representación de datos. Estrategias para presentar datos.		
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	



Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica, de manera consciente, fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
Este módulo usa la metodología Aprendizaje basado en retos (CBL por sus siglas en inglés), la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: enganchar, investigar, actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene un rol de experto y facilitador del proceso de aprendizaje, la persona estudiante asume un rol activo y proactivo que le permite tomar decisiones y poner en práctica su creatividad al diseñar y crear una solución para el desafío planteado. Investiga, recopila y sintetiza información acerca de las redes de computadoras y la integra en su producto comunicativo. Así mismo, colabora y comparte con la comunidad educativa los aprendizajes.	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Areatecnología. (06 de noviembre de 2020). Antivirus. ¿Cómo nos protegen? [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=f8FWKR7YUq0>

AuraQuantic. (19 de junio de 2019). Inteligencia Artificial - qué es [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=Ocgj0VYx51c>

Develoteca. (24 de diciembre de 2019). ¿Qué es inteligencia artificial? [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=xvEweQ1ABOE>

Educar Portal. (11 de julio de 2019). Microaprendizaje: ¿Qué es un virus informático? [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=xvEweQ1ABOE>

Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016) *Challenge Based Learner User Guide*. Redwood City, CA: Digital Promise.

https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf

Software gratuito para reforzar contenidos de programación y Robótica:

Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>



Detalle módulo 5: Segundo Ciclo – nivel: quinto

Segundo Ciclo	Nivel: quinto
Módulo 5: Acelerando el aprendizaje II (complementario).	
Área de conocimiento – competencias específicas: Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Subáreas Experiencias de uso con la tecnología.
Cantidad de semanas: 16	Cantidad de lecciones: 32
Saberes esenciales Aceleradores de aprendizajes: Cursos virtuales en plataformas educativas. Aplicaciones educativas.	Resultados del aprendizaje Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir; organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.
Saberes procedimentales Transfiere. Colabora. Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante: Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación. Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación. Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales:	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:



Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores un comportamiento, que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

Se promueve la autogestión del aprendizaje, en plataformas educativas o diferente software, donde la persona docente tiene un rol de facilitador del proceso de aprendizaje y la persona estudiante asume un rol de aprendiz autónomo de su conocimiento.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

DRTE-MEP. (19 de marzo de 2023). *Electricidad y circuitos eléctricos e instalaciones de manera segura. Aprendo Pura Vida LP.*
<https://aprendo-pura-vida.learningpassport.org/#/course/course-library>

DRTE-MEP. (24 de marzo de 2022). *Resolución den problemas por medio del método gráfico. Aprendo Pura Vida LP.*
<https://aprendo-pura-vida.learningpassport.org/#/course/117/item/2926>



Segundo Ciclo. Nivel: Sexto

Descripción de módulos Segundo Ciclo – nivel: sexto

Durante este nivel, la persona estudiante tendrá la oportunidad de desarrollar habilidades y competencias enfocadas en la apropiación tecnológica y digital, la programación y algoritmos, la Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial y la ciudadanía digital.

Para promover el desarrollo de esas habilidades y competencias, se ofertan 4 módulos didácticos más un módulo complementario.

Módulos base:

- **NumberQuest: Desafía tu lógica y adivina el número secreto:** mediante un desafío de programación (juego de adivinanzas recursivas), que involucre conceptos de programación que integre el uso de estructuras-control con datos que el programa procesa para ofrecer información al usuario, la persona estudiante comprende los principios básicos de la Inteligencia Artificial. Se procura además aprovechar recursos de la web para mejorar las soluciones a partir de las búsquedas en foros especializados que brinden herramientas para la autoformación en el área de la programación.
- **Laboratorio climático: explora y comprende el clima con tecnología:** permite adentrarse en la computación física mediante el diseño y programación de un prototipo que utiliza el sensor de temperatura y el de humedad de la tarjeta *Microbit*, para que mida y muestre la temperatura y humedad ambiente en tiempo real. Las personas estudiantes programan diferentes respuestas según los valores medidos. Para esto último, emplean arreglos en programación (como vectores y matrices) para almacenar y elegir las posibles respuestas.



- **Ciberguardianes: aprende a navegar seguro en la web:** se presenta como un taller corto (6 lecciones), que se aboque a investigar conceptos y términos asociados al tema de Internet, su uso seguro y aprovechamiento. Como resultado del taller, las personas estudiantes desarrollan un producto comunicativo para compartir con sus pares los aprendizajes.
- **Código comunitario: programando el cambio en nuestra comunidad:** se plantea a la persona estudiante el desafío de proponer una solución sostenible para la comunidad en el que se emplee la programación y la computación física. Se proponen algunos temas, sin embargo, la persona estudiante y la persona docente pueden formular algunos otros, según sea la conveniencia para los problemas dentro del contexto comunal.

Módulo complementario:

- **Acelerando el aprendizaje III:** la persona estudiante tiene la oportunidad de aprovechar cursos diseñados en la plataforma Aprendo Pura Vida enfocados en temas como trabajar con computadoras y otros cursos que identifique la persona docente en esta plataforma educativa.

Tabla 97. Resumen de módulos Segundo Ciclo – nivel: sexto

Módulos	Cantidad de semanas	Cantidad de lecciones
1. NumberQuest: desafía tu lógica y adivina el número secreto.	6	12
2. Laboratorio climático: explora y comprende el clima con tecnología.	6	12
3. Ciberguardianes: Aprende a navegar seguro en la web.	3	6
4. Código comunitario: programando el cambio en nuestra comunidad.	9	18
5. Acelerando el aprendizaje III.	16	32
Totales	40	80



Detalle módulo 1: Segundo Ciclo – nivel: sexto

Segundo Ciclo	Nivel: sexto
Módulo 1: NumberQuest: Desafía tu lógica y adivina el número secreto.	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación.
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología. Experiencias de uso con la tecnología. Impacto de las TD.
Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial: analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de Ciencias de Datos, Inteligencia Artificial y ciberseguridad.	Organización y representación de datos.
Cantidad de semanas: 6	Cantidad de lecciones: 12
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje
Tablas de verdad: Disyunción. Conjunción.	Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto mediante la programación por bloques.
Ciclos: Tipos. Características.	
Operadores lógicos: Concepto. Disyunción “O”.	
Indicador de logro	



<p>Procedimientos: Declaración. Parámetros.</p> <p>Variables booleanas: Concepto. Aplicación.</p> <p>Colecciones de datos: Concepto. Sintaxis.</p> <p>Algoritmos: Creación. Interpretación.</p>		
<p>Hardware: Componentes internos y su función: Memoria RAM. Tarjeta madre. Tarjeta de red. Disco duro. Tarjeta de video, sonido y comunicación. Microprocesador.</p> <p>Herramientas de productividad en línea: Ofimática en la nube: edición de texto, aplicativos webs para presentaciones, hoja de cálculo.</p> <p>Herramienta para la creación video: Creación. Edición. Guardado.</p>	<p>Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir; organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.</p>	<p>Explicar las funciones de algunos componentes internos esenciales para el funcionamiento de los dispositivos computacionales disponibles.</p> <p>Desarrollar tareas de búsqueda, creación y edición de recursos digitales empleando herramientas locales y, en línea, para la gestión de los requerimientos del proyecto que realiza.</p>



Creación y edición con herramientas disponibles: Imágenes. Audios. Videos.		
Almacenamiento en la nube: Creación de archivos compartidos. Foros web: Concepto. Utilidad.		Construir soluciones durante el desarrollo de los proyectos usando espacios de comunicación y colaboración con otros.
Inteligencia Artificial: Usos en la vida cotidiana.		Describir conceptos vinculados a las nuevas tecnologías considerando implicaciones de un uso inadecuado.
Datos para la construcción de prototipos, Formas de almacenamiento: Local o en línea: Hojas de cálculo.	Usa métodos que combinan la matemática y la estadística, para procesar datos mediante herramientas digitales disponibles de manera local o en línea, que le permitan graficarlos.	Desarrollar diferentes tareas de creación, organización, y tratamiento de información empleando herramientas de productividad.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstacta.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	



Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica, de manera consciente, fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros o, bien, con los recursos.



Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
<h3>Metodología</h3> <p>Este módulo usa la metodología Aprendizaje basado en retos (CBL por sus siglas en inglés), la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: enganchar, investigar, actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene un rol de experto y facilitador del proceso de aprendizaje, la persona estudiante asume un rol activo, proactivo y creativo en el que emplea sus conocimientos previos para resolver los desafíos planteados a partir del fin en mente. Así mismo, colabora y comparte con sus pares los aprendizajes.</p>	
<h3>Evaluación</h3> <p>La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el <i>Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes</i>.</p>	
<h3>Referencias</h3> <p>GCFAPrendeLibre (21 de enero de 2014) <i>Cómo es un computador por dentro Curso de Informática básica</i>. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=BFNScZBPek0&t=129s</p> <p>GCFAPrendeLibre (28 de febrero de 2023) <i>Operadores lógicos o booleanos Curso Básico de Programación</i>. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=aJ-tdYeJTxU</p> <p>Microsoft (2023). <i>Diferencias entre parámetros y argumentos. Diferencias entre parámetros y argumentos</i>. Microsoft 365. https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/visual-basic/programming-guide/language-features/procedures/differences-between-parameters-and-arguments</p> <p>Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016) <i>Challenge Based Learner User Guide</i>. Redwood City, CA: Digital Promise. https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf</p>	

**Detalle módulo 2: Segundo Ciclo – nivel: sexto**

Segundo Ciclo	Nivel: sexto
Módulo 2: Laboratorio climático: explora y comprende el clima con tecnología.	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología.
Computación física y robótica: crea artefactos físicos o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y Robótica.	Electrónica y circuitos. Creación de prototipos.
Ciencia de datos e inteligencia artificial: analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en consideración los principios de Ciencias de Datos, Inteligencia Artificial y ciberseguridad.	Organización y representación de datos. Introducción a la visualización de datos.
Cantidad de semanas:6	
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Entorno de programación por bloques para computación física: Extensiones.	Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto mediante la programación por bloques.
Tablas de verdad: Disyunción. Conjunción.	Indicador de logro
	Construir rutinas de programación que involucran conceptos de programación como tablas de verdad, procedimientos, funciones y colecciones de datos, para dar solución a retos programados.



Ciclos: Tipos. Características.		
Operadores lógicos: Concepto. Disyunción “O”.		
Procedimientos: Declaración. Parámetros.		
Variables booleanas: Concepto. Aplicación.		
Colecciones de datos: Concepto. Sintaxis.		
Algoritmos: Creación. Interpretación.		
Almacenamiento en la nube: Creación de archivos compartidos.	Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir; organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.	Construir soluciones durante el desarrollo de los proyectos, usando espacios de comunicación y colaboración con otros.
Interruptores. Capacitores. Potenciómetros.	Crea algoritmos que permiten la simulación de comportamientos de aparatos propios de la domótica, en los que aplica elementos de la computación física, programación, electrónica y Robótica para la creación de prototipos funcionales que resuelven un problema.	Construir diferentes interfaces físicas y digitales en prototipos utilizando principios de electrónica y domótica que dan solución a problemas del contexto.
Sensores y actuadores: Externos con conexión a VCC (Voltaje de Corriente		



Continua), GND (tierra) y señal. Actuadores.		
Servomotor. Diseño y creación de prototipos.		
Prototipos: Diseño y creación de prototipos.		
Gráfico: Concepto. Tipos: Barras. Lineales. Interpretación de los gráficos.	Usa métodos que combinan la matemática y la estadística, para procesar datos mediante herramientas digitales disponibles de manera local o en línea, que le permitan graficarlos.	Desarrollar diferentes tareas para almacenar, interpretar y graficar y presentar datos combinando las matemáticas y la estadística mediante el uso de herramientas disponibles de manera local o en línea.
Datos en situaciones cotidianas: Registros de gastos. Registro de notas. Registros deportivos. Datos para la construcción de prototipos. Formas de almacenamiento: Local o en línea. Hojas de cálculo.		
Visualización de datos. Representación de datos. Estrategias para presentar datos.		
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	



AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.



Aprender del error.	Demuestra, ante los errores un comportamiento, que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

Este módulo usa la metodología Aprendizaje basado en retos (CBL por sus siglas en inglés), la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: enganchar, investigar, actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene un rol de experto y facilitador del proceso de aprendizaje, la persona estudiante asume un rol activo, proactivo y creativo en el que emplea sus conocimientos previos para registrar, interpretar y usar los datos recopilados para resolver el desafío planteado a partir del fin en mente. Así mismo, colabora y comparte con sus pares los aprendizajes.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

- Cegamer (22 de abril de 2021). ¿Qué es una variable en programación? | Conceptos básicos de programación #1. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=kZfuJvkdcHU>
- Chollomatón (27 de agosto de 2020). Qué es la nube o “cloud” de Internet explicada para niños y mayores. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=rnaArRxrZr0&list=RDVrnaArRxrZr0&start_radio=1&rv=rnaArRxrZr0&t=3
- GCFGlobal. (s/f). Representación de algoritmos. Conceptos básicos de programación. Recuperado el 7 de agosto de 2023, de <https://edu.gcfglobal.org/es/conceptos-basicos-de-programacion/representacion-de-algoritmos/1/>
- Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016). Challenge Based Learner User Guide. Redwood City, CA: Digital Promise. https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf
- Software gratuito para reforzar contenidos de programación y Robótica: Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>



Detalle módulo 3: Segundo Ciclo – nivel: sexto

Segundo Ciclo	Nivel: sexto
Módulo 3: Ciberguardianes: aprende a navegar seguro en la web.	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología. Experiencias de uso con la tecnología. Impactos de las TD. Seguridad y privacidad digital.
Cantidad de semanas: 3	Cantidad de lecciones: 6
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Direcciones IP: Concepto. Diferencias entre IP estáticas y dinámicas. Conexión WPS: Funcionamiento. Utilidad. Dispositivos de red: Módem. <i>Router.</i> Puntos de acceso. Comunicación de campo cercano (NFC): Concepto. Uso. Redes de comunicación: Red fija telefónica. Red móvil. Red de televisión por cable. Red satelital.	Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir; organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.
Indicador de logro	Nombrar los principales elementos y componentes que intervienen en los diferentes tipos de red para que esta funcione.



<p>Archivo: Propiedades (tamaño, tipo, extensión). Comparación según propiedades y utilidad.</p> <p>Optimización de rendimiento: Gestión memoria. Desfragmentación del disco. Caché y temporales. Actualización del sistema operativo. Administrador de tareas.</p>		<p>Distinguir las herramientas del sistema operativo que posibilitan mejorar el rendimiento y operación del equipo informático.</p>
<p>Búsquedas eficientes en internet: Filtros. Comillas. Operadores.</p> <p>Significado de las siglas empleadas en la Web: WWW. Http. Https.</p> <p>Términos de uso o condiciones.</p>		<p>Describir diferentes conceptos y prácticas asociadas al uso de navegadores y buscadores en Internet.</p>
<p>Gestión de correo electrónico: Envío. Recepción. Recursos adjuntos.</p> <p>Almacenamiento en la nube: Creación de archivos compartidos.</p> <p>Foros web: Concepto. Utilidad.</p>		<p>Identificar algunas de las principales prácticas para la gestión de herramientas colaborativas como el correo electrónico, foros, redes sociales y almacenamiento en la nube.</p>



Redes sociales: Usos.		
Moneda virtual: Concepto. Sistema de compras integradas: Concepto. Aplicaciones. Implicaciones.		Nombrar diferentes aspectos que caracterizan las compras integradas y sus implicaciones.
Riesgos en línea: Concepto. Ciberacoso. Pérdida de privacidad. Contenido inapropiado. Suplantación de identidad. Adicción. Protocolos de actuación. Certificados de seguridad: Diferencias entre sitios http y https.		Distinguir algunos de los riesgos a los cuales puede exponerse al emplear recursos y plataformas en línea. Describe los riesgos e implicaciones que puede implicar el <i>software</i> malicioso en los dispositivos computacionales.
Virus informático: Internet como fuente de contagio: Gusanos. Troyanos.		Describir los riesgos e implicaciones que puede implicar el <i>software</i> malicioso en los dispositivos computacionales.
Medidas de seguridad ante el hackeo.		Identificar los principales conceptos, términos y medidas asociados al uso seguro y responsable de Internet.
Medidas para proteger la privacidad.		
Autentificador de doble factor: Concepto.		



Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica, de manera consciente, fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Tolerancia a la frustración	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

Este módulo usa la metodología Aprendizaje basado en retos (CBL por sus siglas en inglés), la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: enganchar, investigar, actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene un rol de experto y facilitador del proceso de aprendizaje, la persona estudiante asume un rol activo y proactivo para investigar, recopilar y sintetizar información acerca de los conceptos, prácticas y términos asociados a internet, generando un producto comunicativo. Así mismo, colabora y comparte con la comunidad educativa los aprendizajes.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Dispositivos de red. Cartelchido. (08 de marzo de 2018). *Dispositivos en redes* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=oCzPbiN5wao>

Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016) *Challenge Based Learner User Guide*. Redwood City, CA: Digital Promise.

https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf

Riesgos en línea. Smile and Learn - Español. (16 de junio de 2020). *Uso responsable de la tecnología para niños - Primer móvil - Ciberbullying - Fake news - Privacidad*. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=tBObvKx_nOg

Virus Informático - Troyanos. Zaratech TV. (7 de setiembre de 2021). *¿Qué son los virus troyanos? – el origen de este tipo de virus* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=b-wVQLTKyck>

**Detalle módulo 4: Segundo Ciclo – nivel: sexto**

Segundo Ciclo	Nivel: sexto
Módulo 4: Código comunitario: programando el cambio en nuestra comunidad.	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología.
Computación física y Robótica: crea artefactos físicos o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y Robótica.	Electrónica y circuitos. Creación de prototipos.
Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial: analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de Ciencias de Datos, Inteligencia Artificial y ciberseguridad.	Organización y representación de datos.
Cantidad de semanas: 9	Cantidad de lecciones: 18
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Entorno de programación por bloques para computación física: Extensiones.	Crea algoritmos que integran los conceptos de programación como secuencia, evento, estructuras de control (condicionales simples y ciclos), en la solución a problemas del contexto mediante la programación por bloques.
Tablas de verdad: Disyunción. Conjunción.	Construir soluciones programadas a problemas de interés comunitario que involucran la computación física; así como conceptos de programación como tablas de verdad, procedimientos, funciones y colecciones de datos para dar solución a retos programados.



Ciclos: Tipos. Características.		
Operadores lógicos: Concepto. Disyunción "O".		
Procedimientos: Declaración. Parámetros.		
Variables booleanas: Concepto. Aplicación.		
Colecciones de datos: Concepto. Sintaxis.		
Algoritmos: Creación. Interpretación.		
Herramientas de productividad en línea o local: Ofimática en la nube: edición de texto, aplicativos webs para presentaciones, hoja de cálculo. Herramienta para la creación video: Creación. Edición. Guardado.	<p>Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir; organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.</p>	<p>Desarrollar tareas de búsqueda, creación y edición de recursos digitales empleando herramientas locales y en línea, para la gestión y comunicación del proyecto que realiza.</p>



Referencias bibliográficas: Formatos. Aplicación de distintas fuentes.		Aplicar diferentes formatos y fuentes establecidas para la redacción de las referencias bibliográficas.
Internet de las cosas: Concepto. Usos. Interfaz de Programación de Aplicaciones (API): Concepto. Uso.		Nombrar las principales características del Internet de las cosas, así como las formas en las que esta se puede aprovechar en diferentes áreas.
Interruptores. Capacitores. Potenciómetros.	Crea algoritmos que permiten la simulación de comportamientos de aparatos propios de la domótica, en los que aplica elementos de la computación física, programación, electrónica y Robótica para la creación de prototipos funcionales que resuelven un problema.	Construir prototipos funcionales a partir de problemas de interés comunitario, usando conceptos y prácticas de la computación física y domótica.
Sensores y actuadores: Externos con conexión a VCC (Voltaje de Corriente Continua), GND (tierra) y señal. Actuadores: Servomotor.		
Diseño y creación de prototipos.		
Datos para la construcción de prototipos Formas de almacenamiento: Local o en línea: Hojas de cálculo.	Usa métodos que combinan la matemática y la estadística para procesar datos mediante herramientas digitales disponibles de manera local o en línea, que le permitan graficarlos.	Transformar la información recopilada en datos, almacenándola de manera local o en línea, para ser usada en la construcción de prototipos.
Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:		
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstactae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	



Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura	Aplica, de manera consciente, fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes Actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.



Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

Este módulo usa la metodología Aprendizaje basado en retos (CBL por sus siglas en inglés), la cual empodera a los aprendices (estudiantes, maestros, administradores y miembros de la comunidad) para abordar desafíos locales y globales mientras adquieren conocimientos en diferentes áreas y temáticas. El CBL se desarrolla en tres fases interconectadas: enganchar, investigar, actuar. La persona estudiante documenta su experiencia utilizando diferentes formatos y herramientas. La recopilación continua de contenidos proporciona los recursos para la reflexión, la evaluación y la documentación del proceso de aprendizaje. La persona docente tiene el rol de experto, copartícipe, aprendiz y facilitador del aprendizaje la persona estudiante asume un rol activo y proactivo que le permite tomar decisiones y poner en práctica su creatividad al diseñar y crear una solución para el desafío planteado. Investiga, recopila, reflexiona y sintetiza información acerca de una solución sostenible para la comunidad y la integra en su producto programado empleando la computación física y la domótica. Así mismo, colabora y comparte con la comunidad educativa los aprendizajes.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Develoteca. Tecnokids.co. (01 de diciembre de 2019). ¿Qué es una api y para qué sirve? [Video].
[YouTube. *https://www.youtube.com/watch?v=kNHhPvDpebg*](https://www.youtube.com/watch?v=kNHhPvDpebg)

Hat, R. (20 de enero de 2023). ¿Qué es el Internet de las cosas (IoT)?
<https://www.redhat.com/es/topics/internet-of-things/what-is-iot>

Massarak. (8 de diciembre de 2022) Cómo hacer citas y referencias según normas APA 7ma. (Séptima) Edición. [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=kk7ofvBURxg>

Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016) Challenge Based Learner User Guide. Redwood City, CA: Digital Promise.
https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf

Tecnokids.co. (28 de agosto de 2017). ¡Qué Voltaje! - Actuadores y Sensores. [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=KciHoz9QC-Y>

Software gratuito para reforzar contenidos de programación y Robótica: Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>



Detalle módulo 5: Segundo Ciclo – nivel: sexto

Segundo Ciclo		Nivel: sexto
Módulo 5: Acelerando el aprendizaje III (complementario).		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencias de uso con la tecnología.
Cantidad de semanas: 16		Cantidad de lecciones: 32
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Aceleradores de aprendizajes: Cursos virtuales en plataformas educativas. Aplicaciones educativas.	Selecciona la configuración de programas locales y en línea para su correcto uso al crear, buscar, compartir; organizar y administrar información en la realización de diferentes tareas de manera comprensiva, segura y responsable.	Construir nuevos aprendizajes a partir de la oferta de cursos en línea o aplicaciones educativas según las orientaciones brindadas.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.	



Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores un comportamiento, que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
Se promueve la autogestión del aprendizaje, en plataformas educativas o diferente software, donde la persona docente tiene un rol de facilitador del proceso de aprendizaje y la persona estudiante asume un rol de aprendiz autónomo de su conocimiento.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el <i>Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes</i> .	
Referencias	
MEP. (22 de marzo de 2022). <i>Trabajar con computadoras. Aprendo Pura Vida LP. DRTE</i> . https://aprendo-pura-vida.learningpassport.org/#/course/121/item/2940	



Tercer Ciclo. Nivel: Séptimo

Descripción de módulos Tercer Ciclo – nivel: séptimo

El abordaje de este nivel propone tres módulos que favorecen el desarrollo de las competencias Apropiación tecnológica y Digital, Programación y Algoritmos, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial. Para cada una de las competencias se evidenciará el logro de un resultado de aprendizaje por parte del estudiantado al finalizar la Educación General Básica. Los resultados de aprendizajes son medibles por medio de los indicadores de logro que se construyen basados en los saberes esenciales.

Módulos base:

- **Código compartido: integrando habilidades de programación y colaboración en línea:**

Este módulo debe desarrollarse de acuerdo con las cinco etapas que se desprenden de la metodología *Design Thinking*. Los saberes esenciales son escogidos por la persona docente según se plantea desarrollar el problema, por lo que se espera que, cada etapa de la metodología *Design Thinking* vaya abordando estos saberes en el orden deseado, fomentando la creatividad, pensamiento crítico y habilidades en resolución de problemas en los estudiantes.

Al abordar el saber esencial de Internet, se espera que los estudiantes conozcan su funcionamiento, accesibilidad y los servicios que ofrece para su desarrollo personal, comunicación, emprendimiento y la empleabilidad. Esto permite que desarrolle la competencia de Apropiación tecnológica y Digital para su incorporación como ciudadano digital.

Al tener dominio de las herramientas que ofrece Internet, sus implicaciones de seguridad y uso responsable, el correo electrónico les permitirá comprender su importancia para tener accesibilidad a los diferentes servicios de Internet; además, desarrollar procesos de colaboración y comunicación sincrónica y asincrónica donde construyen entre pares.



Por otro lado, deben trabajar tres herramientas de productividad, el procesador de texto, editor de gráfico y el editor de presentaciones, que se pueden utilizar local o en línea, de acuerdo con el contexto de cada centro educativo. En estas herramientas el estudiantado documenta según el propósito de cada software la información necesaria para la resolución de problemas aplicando el *Design Thinking*.

Considerando los insumos obtenidos y aplicando el pensamiento computacional, el estudiantado programa la solución del problema en un entorno textual o bloques para desarrollar la competencia de programación y algoritmos. La construcción de la programación puede darse en un proceso colaborativo al compartir aprendizajes y el producto obtenido.

Todos los saberes esenciales del módulo convergen para que el estudiantado pueda crear la solución programada de un problema del entorno, exponer a sus pares, mediante una herramienta de productividad y compartir utilizando las redes disponibles.

- **Programación creativa: fusionando creatividad y programación orientada a objetos:**

Este módulo debe desarrollarse de acuerdo con las cinco etapas que se desprenden de la metodología *Design Thinking*. Los saberes esenciales son escogidos por la persona docente según se plantee desarrollar el problema, por lo que se espera que cada etapa de la metodología *Design Thinking* vaya abordando estos saberes en el orden deseado, fomentando la creatividad, pensamiento crítico y habilidades en la resolución de problemas en los estudiantes.

Este módulo permite diseñar un producto programado que puede ser un juego, una simulación o animación en un entorno textual o en bloques. En la construcción del problema, se puede requerir los saberes del módulo 1, dando énfasis en la evaluación a los saberes esenciales del módulo 2, según se requiera al aplicar el pensamiento computacional.



El estudiantado aplica la propiedad intelectual al utilizar imágenes existentes o creadas según su inventiva y tiempo disponible, desarrollando así las competencias de apropiación tecnológica y digital, la de programación y algoritmos.

Módulo complementario:

- Tecnología 360°: conectando la tecnología con tu vida diaria:**

Este módulo busca acercar y permitir la accesibilidad a la tecnología de manera integral para mejorar y enriquecer la vida cotidiana de las personas. Inicia con el conocimiento básico del hardware, identificar los tipos de software existentes, el funcionamiento de una red, la definición y gestión de un sistema operativo.

Luego se espera que los estudiantes comprendan el uso de los datos en la Inteligencia Artificial, considerando las implicaciones en el uso cotidiano según los riesgos que enfrentan en las redes cuando se exponen a software malicioso y la suplantación de identidad, lo cual es fundamental para usar la tecnología de manera consciente y eficiente. Desarrollando las competencias de Apropiación tecnológica y Digital y la Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para su incorporación como ciudadano digital.

Tabla 98. Resumen de módulos Tercer Ciclo –nivel: séptimo

Módulos	Cantidad de semanas	Cantidad de lecciones
1. Código compartido: Integrando habilidades de programación y colaboración en línea.	12	24
2. Programación creativa: fusionando creatividad y programación orientada a objetos.	10	20
3. Tecnología 360°: conectando la tecnología con tu vida diaria.	18	36
Totales	40	80

**Detalle módulo 1: Tercer Ciclo – nivel: séptimo**

Tercer Ciclo	Nivel: séptimo
Módulo 1: Código compartido: integrando habilidades de programación y colaboración en línea	
Área de conocimiento – competencias específicas	Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Apropiación tecnológica y digital. Seguridad y privacidad digital.
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.
Cantidad de semanas: 12	Cantidad de lecciones: 24
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Internet: Definición. Funcionamiento: Conectividad. Proveedores. Navegadores y buscadores: Definición. Diferencia. Aplicación. Servicios de Internet: Chat. Correo electrónico Búsqueda. Redes sociales. Foros. Almacenamiento en la nube.	Combina herramientas digitales tomando en cuenta fundamentos de tecnología, impacto de las TIC, seguridad y privacidad digital y su experiencia de uso, en la realización de productos digitales.
Indicador de logro	Emplear los conocimientos sobre el correo electrónico durante la utilización de servicios y aplicaciones web para el uso eficiente de Internet.



<p>Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica: Definición. Funciones.</p> <p>Almacenamiento en la nube: Uso: Acceso. Edición. Buenas prácticas: Acceso. Edición. Respaldo.</p> <p>Netiqueta: Normas. Aplicación.</p> <p>Gestión de correo electrónico: Envío. Recepción. Recursos adjuntos. Estructura de un mensaje. <i>Spam.</i></p> <p>Videollamadas y reuniones: Definición. Utilidad.</p>		<p>Aplicar los conocimientos de netiqueta durante la utilización de servicios y aplicaciones web para la comunicación sincrónica y asincrónica en Internet.</p> <p>Emplear los conocimientos de gestión de correo electrónico, durante la utilización de servicios y aplicaciones web para la comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica en Internet.</p> <p>Aplicar los conocimientos de almacenamiento en la nube, durante la utilización de servicios y aplicaciones web para la colaboración sincrónica y asincrónica en Internet.</p>
<p>Procesador de texto y editor de presentaciones: Funciones básicas: Creación. Edición. Guardado.</p>		<p>Aplicar los conocimientos de funciones básicas, creación, edición y guardado, durante la utilización de un procesador de texto en la elaboración de un producto digital.</p> <p>Aplica los conocimientos de funciones básicas, creación, edición y guardado, durante la utilización de un editor de presentaciones en la elaboración de un producto digital.</p>
<p>Editores de gráficos: Creación.</p>		<p>Aplicar los conocimientos de creación, edición y guardado, durante la utilización de un editor de gráfico en la elaboración de un producto digital.</p>



Edición. Guardado.		
Contraseñas seguras: Características. Importancia de uso. Generadores aleatorios de contraseñas. Protección de contraseña.		Aplicar los conocimientos sobre contraseñas seguras, durante la utilización de servicios y aplicaciones web para la protección de su identidad y privacidad en Internet.
Entorno de programación textual o bloques.	Integra conceptos de programación como eventos, operadores, estructuras de datos, estructuras de control, procedimientos, funciones, colecciones de datos y algoritmos (diagrama de flujo y pseudocódigo) en la solución de problemas reales.	Aplicar los conocimientos de entorno de programación textual o bloques, durante la exploración de la programación para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
Eventos: Definición. Aplicación.		Emplear los conocimientos de eventos, en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
Conceptos básicos de lógica: Proposiciones y conectores lógicos (AND, OR, NOT). Tablas de verdad y evaluación de expresiones lógicas.		Aplica lógica booleana en la toma de decisiones en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas. Utiliza conectores lógicos (AND, OR, NOT) en la construcción de expresiones condicionales en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
Algoritmo: Definición. Estructura: entrada, proceso, salida.		Aplica los conocimientos de algoritmos en la construcción de un diagrama de flujo y pseudocódigo para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.



<p>Características: preciso, finito, definido. Representación: Diagrama de flujo y pseudocódigo.</p>		<p>Aplica los conocimientos de datos en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.</p>
<p>Dato: Definición. Tipos de datos. Almacenamiento.</p>		<p>Emplea los conocimientos sobre variable en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.</p>
<p>Variable: Definición. Tipos de variables. Declaración de variables.</p>		<p>Aplica los conocimientos de constante en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.</p>
<p>Constante: Tipos de constante. Declaración de constante.</p>		<p>Emplea los conocimientos de operadores aritméticos en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.</p>
<p>Operadores aritméticos. Suma. Resta. Multiplicación. División.</p>		<p>Aplica los conocimientos de operadores relacionales en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.</p>
<p>Operadores relacionales: Definición. Tipos: Menor que. Mayor que. Menor o igual que. Mayor o igual que. Diferente de. Igual que. Resultado: falso – verdadero.</p>		



<p>Estructuras de control: Definición.</p> <p>Condicionales: Definición. Tipos: Simple. Anidada.</p> <p>Ciclo: Definición.</p>	<p>Aplica los conocimientos de estructuras de control en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.</p> <p>Emplea los conocimientos de condicionales en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.</p> <p>Aplica los conocimientos de ciclos en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.</p>
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.
Generaliza	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.



Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica, de manera consciente, fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

El pensamiento de diseño (*Design Thinking*) es la metodología de diseño que se propone para la resolución de problemas. Permite abordar soluciones centradas en las personas y propone 5 fases:

Empatizar: comprender las necesidades y deseos de los usuarios o clientes al observar detalles, tomar notas o preparar entrevistas.

Definir: sintetizar los hallazgos de la etapa de empatía para comprender claramente el problema. ¿Qué?, ¿quién?, ¿cuándo?, ¿por qué?, ¿cómo? y ¿dónde?

Idear: generar ideas creativas y explorar diferentes soluciones para resolver el problema. Entre más ideas, mejores soluciones.

Prototipar: crear prototipos tangibles o representaciones visuales de las ideas seleccionadas.

Probar: someter los prototipos a pruebas y recopilar retroalimentación de los usuarios para evaluar la efectividad.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

BibGuru. (s/f). Bibguru.com. Recuperado el 9 de agosto de 2023, de
<https://app.bibguru.com/p/041d7b08-17b5-4b36-ad2c-5e7db8d1a87>

Bosom, Á., Baño, J. J., & Ezquerro, E. (s/f). Herramientas de comunicación (sincrónica y asincrónica). Grial.eu. Recuperado el 9 de agosto de 2023, de http://tutoriales.grial.eu/herramientastutor2013/herramientas_de_comunicacion_sincronica_y_asincronica.html

Fundación Paniamor. (s.f.). Recursos digitales. Paniamor. Recuperado el 9 de agosto de 2023, de
<https://paniamor.org/Resource/detail/66/recursos-digitales->

GCFGlocal. (s/f). ¿Cómo usar internet? Gcfglobal.org. Recuperado el 9 de agosto de 2023, de
<https://edu.gcfglobal.org/es/como-usar-internet/>

Google. (23 de marzo de 2023). Introducción al aprendizaje automático. Exceedlms.com.
<https://skillshop.exceedlms.com/student/collection/681023/path/1775058>



- Herrera, L. (01 de junio de 2023). *Qué es el diseño gráfico: tipos, conceptos básicos, programas y razones para aprenderlo*. Ebac.
<https://ebac.mx/blog/que-es-el-diseno-grafico>
- Markers, M. (21 de julio de 2015). *¿Qué es un algoritmo?* Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=U3CGMyjzlvM>
- Massachusetts Institute of Technology. (s.f.). Scratch. Mit.edu. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://scratch.mit.edu/>
- Microsoft. (s/f). Explorar todas las rutas de aprendizaje y los módulos. Microsoft.com. Recuperado el 9 de agosto de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/training/browse/?products=office-365&skip=30>
- Microsoft. (2023). Minecraft Education. Minecraft.net. <https://education.minecraft.net/en-us>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- Python Software Foundation. (2023). Python. Python.org. <https://www.python.org/>
- Universidad Carnegie Mellon. (2020). Alice. Alice.org. <https://www.alice.org/get-alice/>
- Yapura, A. (29 de setiembre de 2016). Grupo Educare netiqueta. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=3t3D7IUxPjo>

**Detalle módulo 2: Tercer Ciclo – nivel: séptimo**

Tercer Ciclo	Nivel: séptimo	
Módulo 2: Programación creativa: fusionando creatividad y programación orientada a objetos.		
Área de conocimiento: competencias específicas	Subáreas	
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología.	
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación.	
Cantidad de semanas: 10	Cantidad de lecciones: 20	
Saberes Esenciales	Resultados del aprendizaje	Indicador de logro
Referencias bibliográficas: Normas. Formatos.	Combina herramientas digitales tomando en cuenta fundamentos de tecnología, impacto de las TIC, seguridad, privacidad digital y su experiencia de uso, en la realización de productos digitales.	Aplicar la propiedad intelectual en la formulación de referencias bibliográficas durante la construcción de productos digitales.
Edición de imagen: Principios básicos de diseño. Formato en relación con la calidad.		Aplicar principios básicos de diseño en la edición de imagen durante la construcción de productos digitales.
Procedimientos y funciones: Declaración. Invocación. Parámetros. Argumentos.	Integra conceptos de programación como eventos, operadores, estructuras de datos, estructuras de control, procedimientos, funciones, colecciones de datos y algoritmos (diagrama de flujo y pseudocódigo) en la solución de problemas reales.	Emplear los conocimientos de procedimientos y funciones en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.



Operadores lógicos: Definición. Tipos: Conjunción "Y". Disyunción "O". NO Negación. Resultado: falso – verdadero.		Emplear los conocimientos de operadores lógicos en un entorno de programación textual o bloques para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.
Ciclo: Definición. Tipos. Sintaxis.		Emplear los conocimientos de ciclos en la solución de problemas, que involucran estructuras de repetición, optimizando la eficiencia del programa.
Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:		
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.	



Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
El pensamiento de diseño (<i>Design Thinking</i>) es la metodología de diseño que se propone para la resolución de problemas. Permite abordar soluciones centradas en las personas y propone 5 fases: <i>Empatizar</i> : comprender las necesidades y deseos de los usuarios o clientes al observar detalles, tomar notas o preparar entrevistas. <i>Definir</i> : sintetizar los hallazgos de la etapa de empatía para comprender claramente el problema. ¿Qué?, ¿quién?, ¿cuándo?, ¿por qué?, ¿cómo? y ¿dónde?	



Idear: generar ideas creativas y explorar diferentes soluciones para resolver el problema. Entre más ideas, mejores soluciones.

Prototipar: crear prototipos tangibles o representaciones visuales de las ideas seleccionadas.

Probar: someter los prototipos a pruebas y recopilar retroalimentación de los usuarios para evaluar la efectividad.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Biblioteca-CRAI. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. (14 de julio de 2023). *Guías BibUpo: Procesadores de texto: Tipos de procesadores de texto.* https://guiasbib.upo.es/procesadores_de_texto/tipos

Creative Commons. (25 de mayo de 2016). *When we share, everyone wins.* Creative Commons. <https://creativecommons.org/>

Herrera, L. (7 de agosto de 2022). *Qué es el diseño gráfico: tipos, conceptos básicos, programas y razones para aprenderlo.* Ebac. <https://ebac.mx/blog/que-es-el-diseno-grafico>

Instituto Nacional de Aprendizaje. (noviembre de 2021). *Desing Thinking: Guía digital básica.* Ina.ac.cr.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

Microsoft. (s/f). Detalles de aplicaciones de Office. Microsoft.com.

<https://learn.microsoft.com/es-es/office365/servicedescriptions/office-applications-service-description/office-applications>

Microsoft. (s/f). *Microsoft MakeCode arcade.* Microsoft 365. <https://arcade.makecode.com/>

Ortuño, L. (20 de junio de 2023). *Diferencias entre un procesador de textos y una presentación digital.* Diferencia Entre.

<https://diferenciaentre.mx/procesador-textos-y-presentacion-digital/>

Jiménez, M. B. (s/f). *Consejos prácticos para el uso de íconos e imágenes como apoyo visual.* Tec.ac.cr. Recuperado el 16 de agosto de 2023, de https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/guia_taller_imagenes_0.pdf

**Detalle módulo 3: Tercer Ciclo – nivel: séptimo**

Tercer Ciclo	Nivel: séptimo
Módulo 3: Tecnología 360°: conectando la tecnología con tu vida diaria (complementario).	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología. Seguridad y privacidad en la web. Impacto de las TD. Experiencias de uso con la tecnología.
Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial: analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de Ciencias de Datos, Inteligencia Artificial y ciberseguridad.	Introducción a los datos.
Cantidad de semanas: 18	Cantidad de lecciones: 36
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Hardware: Definición. Componentes. Tipos de computadoras. Dispositivos de entrada, salida y mixtos. Periféricos: parlantes, micrófono, audífono, impresora, multifuncional, cámara.	Combina herramientas digitales tomando en cuenta fundamentos de tecnología, impacto de las TIC, seguridad y privacidad digital y su experiencia de uso, en la realización de productos digitales.
Software: Definición Tipos: De sistema: SO.	Emplear los conocimientos de <i>hardware</i> , durante la conexión de los dispositivos de entrada, salida y mixtos para la utilización correcta de la computadora.
	Emplear los conocimientos de <i>software</i> durante la utilización del sistema operativo y los programas para el manejo correcto de dispositivos electrónicos.



<p>De programación: IDE. De aplicación: ofimática, juego educativo.</p>		
<p>Reglas básicas y responsabilidades del uso de computadoras.</p>		<p>Aplicar reglas básicas y responsabilidades durante la utilización de dispositivos electrónicos para contribuir activamente a prolongar la vida útil del equipo disponible.</p>
<p>Red: Definición. Tipos. Dispositivos. Funcionamiento y principios de comunicación.</p>		<p>Aplicar los conocimientos del funcionamiento de las redes, durante la conexión a una red local y uso compartido de recursos en dispositivos electrónicos.</p>
<p>Sistema operativo: Definición. Características. Licenciamiento. Categorías (escritorio y dispositivos móviles).</p>		<p>Emplear los conocimientos de sistema operativo y la optimización de rendimiento en la utilización eficiente de dispositivos electrónicos.</p>
<p>Optimización de rendimiento: Gestión de memoria. Desfragmentación del disco. Caché y temporales. Actualización del sistema operativo. Administrador de tareas. Papelera.</p>		<p>Aplicar los conocimientos de compresión y descompresión durante el almacenamiento y manipulación de archivos en la computadora.</p>
<p>Archivo: Propiedades (tamaño, tipo, extensión). Comparación según propiedades y utilidad.</p>		



<p>Compresión y descompresión de archivos: Definición. Diferencia entre comprimir y empaquetar. Herramientas disponibles.</p>		
<p>Software malicioso: Definición. Características. Sitios y aplicaciones potencialmente peligrosos.</p>		Emplear los conocimientos sobre software malicioso durante la utilización de sitios web para la toma de decisiones sobre la instalación y utilización de diferentes tipos de software.
<p>Riesgos en línea: Suplantación de identidad. <i>Grooming</i>. <i>Phishing</i>.</p>		Emplear los conocimientos de suplantación de identidad, <i>grooming</i> y <i>phishing</i> , durante la utilización de sitios y aplicaciones para la protección de su identidad durante la utilización de dispositivos electrónicos.
<p>Aceleradores de aprendizaje: Cursos virtuales en plataformas educativas. Aplicaciones educativas.</p>		Emplear aceleradores de aprendizaje en la construcción del conocimiento para el aprovechamiento del tiempo en la autogestión del aprendizaje.
<p>Dato: Definición. Importancia en contextos cotidianos. Tipos: Numéricos. De texto. Ubicación. De imágenes. Datos en situaciones cotidianas: Control de redes sociales.</p>	Analiza datos mediante el uso de herramientas que permitan su visualización para la toma de decisiones en situaciones cotidianas.	Aplicar los conocimientos de dato y sus implicaciones al compartirlos en situaciones cotidianas, para la protección de su identidad durante la utilización de dispositivos electrónicos.



Historial y navegación. Registro de actividades. Registro de localización.		
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir al resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.	
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.	
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:	
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.	
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.	
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.	
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.	



Metodología

El pensamiento de diseño (*Design Thinking*) es la metodología de diseño que se propone para la resolución de problemas. Permite abordar soluciones centradas en las personas y propone 5 fases:

Empatizar: comprender las necesidades y deseos de los usuarios o clientes al observar detalles, tomar notas o preparar entrevistas.

Definir: sintetizar los hallazgos de la etapa de empatía para comprender claramente el problema. ¿Qué?, ¿quién?, ¿cuándo?, ¿por qué?, ¿cómo? y ¿dónde?

Idear: generar ideas creativas y explorar diferentes soluciones para resolver el problema. Entre más ideas, mejores soluciones.

Prototipar: crear prototipos tangibles o representaciones visuales de las ideas seleccionadas.

Probar: someter los prototipos a pruebas y recopilar retroalimentación de los usuarios para evaluar la efectividad.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Cisco. (4 de octubre de 2016). *¿Qué es la ciberseguridad?* Cisco and the NIST Cybersecurity Framework.

https://www.cisco.com/c/es_mx/products/security/what-is-cybersecurity.html

GCFGlobal. (s/f). *Informática Básica: ¿Qué es hardware y software?* Gcfglobal.org. Recuperado el 9 de agosto de 2023, de

<https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-hardware-y-software/1/>

Instituto Nacional de Aprendizaje. (noviembre de 2021). *Desing Thinking: Guía digital básica.* Ina.ac.cr.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

Microsoft. (s/f). *Explorar todas las rutas de aprendizaje y los módulos.* Microsoft.com. Recuperado el 9 de agosto de 2023, de

<https://learn.microsoft.com/es-es/training/browse/?products=office-365&skip=30>

Ministerio Educación Pública. DRTE. (s/f). *Costa Rica Learning Passport.* Learningpassport.org. Recuperado el 9 de agosto de 2023,

de <https://aprendo-pura-vida.learningpassport.org/>



Tercer Ciclo. Nivel: Octavo

Descripción de módulos Tercer Ciclo – nivel: octavo

El abordaje de este nivel propone dos módulos que favorecen el desarrollo de las competencias Apropiación tecnológica y Digital, Programación y Algoritmos, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial, Computación física y Robótica. Para cada una de las competencias, se evidenciará el logro de un resultado de aprendizaje por parte del estudiantado al finalizar la Educación General Básica. Los resultados de aprendizajes son medibles por medio de los indicadores de logro que se construyen basados en los saberes esenciales.

Módulo base:

- **Programación creativa: aprendiendo a programar tus creaciones:**

Este módulo debe desarrollarse de acuerdo con las cinco etapas que se desprenden de la metodología *Design Thinking*. Los saberes esenciales son escogidos por la persona docente según se plantea desarrollar el problema, por lo que se espera que cada etapa de la metodología *Design Thinking* vaya abordando estos saberes en el orden deseado, fomentando la creatividad, pensamiento crítico y habilidades en resolución de problemas en los estudiantes.

El estudiantado al conocer los alcances del Internet de las cosas para ampliar su competencia en la apropiación tecnológica y digital.

Considerando el equipamiento y contexto, el estudiantado crea un prototipo que evidencie la aplicación de los principios de la domótica, Robótica, electrónica y mecánica en la construcción de mecanismos que le permiten desarrollar la competencia Computación física y Robótica. El prototipo que se crea debe responder a un problema del entorno utilizando la metodología del *Design Thinking*.



El estudiantado desarrollará la programación del prototipo creado, en un entorno textual, considerando los conocimientos de programación estudiados anteriormente y los nuevos que se proponen en este módulo. Aplicará el pensamiento computacional, desarrollando la competencia de programación y algoritmos.

Al finalizar el módulo se espera que el estudiante pueda analizar los futuros alcances que podría tener su prototipo si llegara a ser un sistema automático.

Módulo complementario:

- **TecnoConexión: conectando con el futuro digital:**

Utilizando la metodología del *Design Thinking*, se espera que el estudiante resuelva un problema asociado con la tecnología, que además impacta su contexto, aplicando los conocimientos sobre los diferentes saberes incluidos en el módulo. Esto permite que desarrolle la competencia de apropiación tecnológica para su incorporación como ciudadano digital. También, el estudiante puede pensar cómo automatizar procesos que él ha realizado con instrucciones para la computadora, desarrollando la competencia de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial.

Tabla 99. Resumen de módulos Tercer Ciclo – nivel: octavo

Módulos	Cantidad de semanas	Cantidad de lecciones
1. Programación creativa: aprendiendo a programar tus creaciones.	22	44
2. TecnoConexión: conectando con el futuro digital.	18	36
Total	40	80



Detalle módulo 1: Tercer Ciclo – nivel: octavo

Tercer Ciclo	Nivel: octavo
Módulo 1: Programación creativa: aprendiendo a programar tus creaciones.	
Área de conocimiento – Competencias específicas:	Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Experiencias de uso con la tecnología.
Computación física y Robótica: crea artefactos físicos o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno, a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y Robótica.	Principios de la Robótica. Mecánica y diseño de robots. Electrónica y circuitos. Creación de prototipos. Sistemas autónomos.
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.
Cantidad de semanas: 22	Cantidad de lecciones: 44
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Internet de las cosas: Definición. Ventajas y desventajas. Aplicaciones en la automatización. Hogares inteligentes. Artículos personales inteligentes. Industria automotriz.	Combina herramientas digitales tomando en cuenta fundamentos de tecnología, impacto de las TIC, seguridad y privacidad digital y su experiencia de uso, en la realización de productos digitales.
	Aplicar los conocimientos de Internet de las cosas durante la programación de mecanismos robóticos para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas.



<p>Robot: Definición ¿Qué es?. ¿Qué no es?.</p> <p>Tipos de robot. Componentes de un robot: Cuerpo. Sistema sensorial. Sistema de control.</p> <p>Desafíos éticos y legales: Las 3 leyes de la Robótica.</p>	<p>Aplica fundamentos de Robótica, Computación física, electrónica, mecánica, sistemas robóticos autónomos y domótica, en la programación y construcción de prototipos funcionales que resuelven un problema.</p>	<p>Emplear los conocimientos de componentes fundamentales de un <i>robot</i>, como el cuerpo, sistema sensorial y sistema de control en la resolución de problemas.</p> <p>Aplicar desafíos éticos y legales asociados con la Robótica, tomando en cuenta las tres leyes de la Robótica en el contexto de la ética y regulación de la tecnología robótica.</p>
<p>Mecánica aplicada a la robótica: Concepto.</p>		<p>Aplicar los conocimientos en materiales, componentes y mecanismos óptimos en la resolución de problemas mecánicos específicos relacionados con la Robótica.</p>
<p>Mecanismos: Tipos.</p>		<p>Emplear habilidades para la selección de un mecanismo para el funcionamiento óptimo durante la resolución de problemas mecánicos específicos relacionados con la Robótica.</p>
<p>Fundamentos de electrónica: Carga eléctrica. Voltaje. Corriente eléctrica.</p> <p>Componentes: Resistencias. LED. Fotoceldas. Interruptores.</p> <p>Tipos de circuitos: Paralelo. Serial.</p>		<p>Aplicar fundamentos de la electrónica durante la construcción de un circuito, evidenciando su correcto funcionamiento.</p>



<p>Computación física relacionada con la Robótica, domótica e Internet de las cosas.</p> <p>Microcontroladores.</p> <p>Pines (salida y entrada).</p> <p>Actuadores y sensores.</p>		<p>Aplicar los conocimientos de microcontroladores para el funcionamiento óptimo durante la resolución de problemas específicos relacionados con la Robótica, domótica e Internet de las cosas.</p> <p>Emplear sensores para obtener datos del ambiente y utilizarlos como requerimiento para la toma de decisiones en el código de programación, durante la resolución de problemas.</p> <p>Emplear actuadores para ejecutar acciones en el ambiente y utilizarlos como evidencia de la toma de decisiones en el código de programación, durante la resolución de problemas.</p>
<p>Domótica:</p> <p>Definición.</p> <p>Aplicaciones.</p> <p>Beneficios.</p>		<p>Aplicar los conocimientos de domótica para resolver problemas específicos, relacionados con la automatización y control inteligente de viviendas y edificios.</p>
<p>Robot autónomo.</p> <p>Definición.</p> <p>Sistema de control y planificación.</p> <p>Usos cotidianos.</p>		<p>Emplear los conocimientos de robot autónomo en el uso cotidiano de aplicaciones tecnológicas y automatización de procesos.</p>
<p>Robot móvil:</p> <p>Definición.</p> <p>Usos en la industria.</p>		<p>Emplear los conocimientos de robot móvil en el uso industrial de aplicaciones tecnológicas y automatización de procesos.</p>
<p>Entorno de programación textual para programar mecanismos robóticos.</p>	<p>Integra conceptos de programación como eventos, operadores, estructuras de datos, estructuras de control, procedimientos, funciones, colecciones de datos y algoritmos (diagrama de flujo y pseudocódigo), en la solución de problemas reales.</p>	<p>Aplicar los conocimientos de un entorno de programación textual en mecanismos robóticos para la resolución de problemas.</p>
<p>Colecciones de datos:</p> <p>Concepto.</p> <p>Sintaxis.</p>		<p>Aplicar los conocimientos de colecciones de datos en mecanismos robóticos para la resolución de problemas.</p>



Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica, de manera consciente, fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.



Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	<p>El pensamiento de diseño (<i>Design Thinking</i>) es la metodología de diseño que se propone para la resolución de problemas. Permite abordar soluciones centradas en las personas y propone 5 fases:</p> <p><i>Empatizar</i>: comprender las necesidades y deseos de los usuarios o clientes al observar detalles, tomar notas o preparar entrevistas.</p> <p><i>Definir</i>: sintetizar los hallazgos de la etapa de empatía para comprender claramente el problema. ¿Qué?, ¿quién?, ¿cuándo? ¿por qué?, ¿cómo? y ¿dónde?</p> <p><i>Idear</i>: generar ideas creativas y explorar diferentes soluciones para resolver el problema. Entre más ideas, mejores soluciones.</p> <p><i>Prototipar</i>: crear prototipos tangibles o representaciones visuales de las ideas seleccionadas.</p> <p><i>Probar</i>: someter los prototipos a pruebas y recopilar retroalimentación de los usuarios para evaluar la efectividad.</p>
Evaluación	<p>La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el <i>Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes</i>.</p>
Referencias	<p>Arduino. (2023a). Arduino - home. Arduino. Cc. https://www.arduino.cc/</p> <p>Arduino. (2023b). Arduino Cloud. Arduino.cc. https://docs.arduino.cc/arduino-cloud/</p> <p>Arduino. (2023c). Arduino Reference. Arduino.cc. https://www.arduino.cc/reference/en/</p>



- Arduino. (2023d). Bibliotecas. Arduino. Cc. <https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/>
- Carnegie Mellon University. (s/f). Desktop CMU Grafics. Cmu.edu. <https://academy.cs.cmu.edu/desktop>
- EDS Robotics. (9 de noviembre de 2021). ¿Qué son y cómo funcionan los Robots Autónomos? EDS Robotics. <https://www.edsrobotics.com/blog/robots-autonomos-que-son/>
- Grupo Educare. (11 de febrero de 2017). Qué son los robots. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=KR-mY6IXju4>
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (noviembre de 2021). Desing Thinking: Guía digital básica. Ina.ac.cr. https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf
- Jara, A. J., Germán, y Madrid, V. (s/f). Introducción a la domótica viviendas inteligentes. Www.um.es. https://www.um.es/documents/3239701/10859838/10introduccion_domotica_vivienda_inteligente.pdf/8f2b8f32-8378-47f7-8f02-8be2f1df8676
- Juan, M. I. D., y Santiago, G. (s/f). Mundos Digitales Bloque 3 Mecanismos que utilizan los robots. UAEH. https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/2020/mecanismos-que-usan-robots.pdf
- Karelbug. (s/f). El robot Lego MindStorms EV3... al estilo Karelbug. <https://www.karelbug.com/Libros/pdf/LibroLegoEV3.pdf>
- Lego Education. (s/f). Guía de profesor 2009686. Lego.com. https://education.lego.com/_/downloads/MachinesAndMechanisms_ISPM_1.0_es-ES.pdf
- Oxford Proyectos. (s/f). Unidad 3 Electrónica. https://www.oup.es/sites/default/files/2021-04/TECNO_4ESO_U03%20AND.pdf
- Revista de Robots. (1 de julio de 2023). Qué es la Robótica. Revista de Robots. <https://revistaderobots.com/robots-y-robotica/que-es-la-robotica/?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1>
- Robotnik. (30 de mayo de 2023). El papel transformador de la IA en los robots móviles autónomos. Robotnik. <https://robotnik.eu/es/inteligencia-artificial-y-robotica/>
- Tinkercad. (s/f). Circuit design simulación circuitos eléctricos. Tinkercad. <https://www.tinkercad.com/things/6UWNVSNOKC-simulacion-circuitos-electricos>
- Software gratuito para reforzar contenidos de programación y Robótica:
- Open Roberta Lab: <https://lab.open-roberta.org/>



Detalle módulo 2: Tercer Ciclo – nivel: octavo

Tercer Ciclo	Nivel: octavo
Módulo 2: TecnoConexión: conectando con el futuro digital (complementario).	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología. Experiencias de uso con la tecnología. Seguridad y privacidad digital. Experiencias de uso con la tecnología.
Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial: analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en consideración los principios de Ciencias de Datos, Inteligencia Artificial y ciberseguridad.	Fundamentos de la Inteligencia Artificial.
Cantidad de semanas: 18	Cantidad de lecciones: 36
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Hardware: Componentes internos: Memoria RAM. Tarjeta madre. Tarjeta de red. Disco duro. Tarjetas de video, sonido y comunicación. Puertos. Unidades de disco. Dispositivos de almacenamiento desde su inicio.	Combina herramientas digitales tomando en cuenta fundamentos de tecnología, impacto de las TIC, seguridad y privacidad digital y su experiencia de uso, en la realización de productos digitales.
Indicador de logro	
Hardware: Componentes internos: Memoria RAM. Tarjeta madre. Tarjeta de red. Disco duro. Tarjetas de video, sonido y comunicación. Puertos. Unidades de disco. Dispositivos de almacenamiento desde su inicio.	
Emplear los conocimientos del <i>hardware</i> de la computadora durante la abstracción de los componentes internos, que se requieren para el funcionamiento de los dispositivos electrónicos.	



<p>Software:</p> <p>Tipos de software:</p> <p>De programación: IDE, editores de texto, compiladores, intérprete.</p> <p>De aplicación: ofimática (características, utilidad), juego, educativo, empresarial, gestión.</p>		<p>Emplear los conocimientos de software durante la utilización de diferentes programas según sus necesidades, evidenciando el manejo correcto de dispositivos electrónicos.</p>
<p>Métodos de protección en la red:</p> <p>Tipos de comunicación:</p> <p>Comunicación por cable: Conexiones USB.</p> <p>Comunicación inalámbrica: <i>Wifi.</i> <i>Bluetooth.</i></p>		<p>Emplear los conocimientos de tipos de redes de comunicación en diferentes dispositivos electrónicos para la utilización de herramientas según sus necesidades.</p>
<p>Internet</p> <p>Fuentes confiables:</p> <p>Tipos de dominio</p> <p>Confiables y no confiable</p> <p>Servicios de internet:</p> <p>Herramientas multimedia:</p> <p>Editor de video</p> <p>Imágenes</p> <p>Infografías</p> <p>Gif</p> <p>Diagramas</p> <p>Presentaciones</p>		<p>Aplica los conocimientos de fuentes confiables durante la utilización de herramientas en línea según sus necesidades, evidenciando el manejo correcto de dispositivos electrónicos.</p> <p>Emplea los conocimientos de servicios de internet en diferentes programas según sus necesidades, evidenciando el manejo correcto de dispositivos electrónicos.</p>
<p>Hoja de cálculo:</p> <p>Funciones básicas:</p> <p>Creación.</p> <p>Edición.</p> <p>Guardado.</p>		<p>Aplicar los conocimientos sobre funciones básicas, creación, edición y guardado, durante la utilización de una hoja de cálculo en la elaboración de un producto digital.</p>



Grabadora de audio: Creación. Edición. Guardado.		Aplicar los conocimientos de funciones básicas, creación, edición y guardado en la elaboración de un producto digital utilizando la grabadora de audio.
Herramienta para la creación de video: Creación. Edición. Guardado.		Aplicar los conocimientos de creación, edición y guardado en la elaboración de un producto digital utilizando una herramienta para la creación de video.
Edición de audio: Técnicas de edición. Formato en relación con la calidad.		Aplicar los conocimientos de técnicas de edición y formato en relación con la calidad, durante la edición de audio en la elaboración de un producto digital.
Edición de video: Principios básicos de diseño. Técnicas de edición. Formato en relación con la calidad.		Aplicar los conocimientos sobre principios básicos de diseño, técnicas de edición y formato en relación con la calidad, durante la edición de video en la elaboración de un producto digital.
Huella digital: Definición. Funcionamiento. Implicaciones.		Aplicar los conocimientos de huella digital, durante la utilización de herramientas en línea para la protección de la privacidad.
Hacker: Definición. Características. Tipos. Implicaciones legales. Ataques cibernéticos. Medidas para enfrentar el hackeo.		Aplicar los conocimientos de hacker y ataques cibernéticos tomando en cuenta medidas para enfrentar el hackeo.



Tipos: Virus. Spyware. <i>Troyano.</i>		Emplear los conocimientos de virus, spyware y troyano, durante la utilización de dispositivos electrónicos, para la interpretación de alertas emitidas por un antivirus y la realización de las acciones correctivas.
Licencias: Definición. Tipos: <i>Creative Commons.</i> Alcances y limitaciones.		Aplicar la propiedad intelectual en la formulación de licencias <i>Creative Commons</i> durante la construcción de productos digitales.
Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica: Utilidad. Redes sociales (publicaciones, <i>chat, foros, blogs</i>).		Emplear los conocimientos sobre redes sociales, durante la utilización de servicios y aplicaciones web para la comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica en Internet.
Aceleradores de aprendizaje: Cursos virtuales en plataformas educativas. Aplicaciones educativas.		Emplear aceleradores de aprendizaje en la construcción del conocimiento para el aprovechamiento del tiempo en la autogestión del aprendizaje.
Aprendizaje automático: Definición. Ética y responsabilidad de los usos de aprendizaje autónomo. Usos cotidianos.	Analiza datos mediante el uso de herramientas que permitan su visualización para la toma de decisiones en situaciones cotidianas.	Emplear la ética y responsabilidad asociada con la utilización de sistemas de aprendizaje automático en diferentes situaciones cotidianas.
Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:		
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	



Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica, de manera consciente, fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

El pensamiento de diseño (*Design Thinking*) es la metodología de diseño que se propone para la resolución de problemas. Permite abordar soluciones centradas en las personas y propone 5 fases:

Empatizar: comprender las necesidades y deseos de los usuarios o clientes al observar detalles, tomar notas o preparar entrevistas.

Definir: sintetizar los hallazgos de la etapa de empatía para comprender claramente el problema. ¿Qué?, ¿quién?, ¿cuándo? ¿por qué?, ¿cómo? ¿dónde?

Idear: generar ideas creativas y explorar diferentes soluciones para resolver el problema. Entre más ideas, mejores soluciones.

Prototipar: crear prototipos tangibles o representaciones visuales de las ideas seleccionadas.

Probar: someter los prototipos a pruebas y recopilar retroalimentación de los usuarios para evaluar la efectividad.



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

- Bosom, Á., Baño, J. J., & Ezquierro, E. (s/f). *Herramientas de comunicación (sincrónica y asincrónica)*. Grial.eu. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de http://tutoriales.grial.eu/herramientastutor2013/herramientas_de_comunicacion_sincronica_y_asincronica.html
- Cisco. (4 de octubre de 2016). *Cisco and the NIST Cybersecurity Framework*.
https://www.cisco.com/c/es_mx/products/security/what-is-cybersecurity.html
- Creative Commons. (25 de mayo de 2016). *When we share, everyone wins*. [Creative Commons. https://creativecommons.org/](https://creativecommons.org/)
- GCFGlobal. (s/f). *Informática Básica: ¿Qué es hardware y software?* Gcfglobal.org. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-hardware-y-software/1/>
- Herrera, L. (7 de agosto de 2022). *Qué es el diseño gráfico: tipos, conceptos básicos, programas y razones para aprenderlo*. Ebac.
<https://ebac.mx/blog/que-es-el-diseno-grafico>
- IBM. (s/f). *¿Qué es la ciberseguridad?* Ibm.com. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://www.ibm.com/es-es/topics/cybersecurity>
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (noviembre de 2021). *Design Thinking: Guía digital básica*. Ina.ac.cr.
https://www.ina.ac.cr/lnavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf
- Ministerio Educación Pública. DRTE. (s/f). *Costa Rica Learning Passport*. Learningpassport.org. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://aprendo-pura-vida.learningpassport.org/>



Tercer Ciclo. Nivel: Noveno

Descripción de módulos Tercer Ciclo – nivel: noveno

El abordaje de este nivel propone dos módulos que favorecen el desarrollo de las competencias **apropiación tecnológica y digital, programación y algoritmos, ciencia de datos e inteligencia artificial**. Para cada una de las competencias se evidenciará el logro de un resultado de aprendizaje por parte del estudiantado al finalizar la educación general básica. Los resultados de aprendizajes son medibles por medio de los indicadores de logro que se construyen basados en los saberes esenciales.

Módulo base:

- **Protegiendo creaciones: Programación, algoritmos, datos y ética:**

Este módulo debe desarrollarse de acuerdo con las cinco etapas que se desprenden de la metodología *Design Thinking*. Los saberes esenciales son escogidos por la persona docente según se plantee desarrollar el problema, por lo que se espera que cada etapa de la metodología *Design Thinking* vaya abordando estos saberes en el orden deseado, fomentando la creatividad, pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas en los estudiantes.

El módulo propone la creación de un prototipo de juego interactivo que responda a las preferencias de los usuarios, implementando encuestas y formularios en línea. Los datos obtenidos se recopilan en una base de datos, para su interpretación y toma de decisiones. Además, se explora el contenido de la inteligencia artificial para enriquecer la experiencia del juego. Se propone el trabajo colaborativo, donde los estudiantes pueden asumir roles de cliente y desarrollador de juegos, estableciendo espacios para el desarrollo de la metodología *Design Thinking*. El módulo favorece la creatividad al diseñar



modelos 3D. Además, la programación, la resolución de problemas y la ética se aplican durante la construcción del prototipo de videojuego. Finalmente, el estudiantado evidencia los derechos de autor y licencias al compartir y usar creaciones propias y de otros.

Módulo complementario:

- **Conexión consciente: algoritmos, seguridad digital y aprendizaje:** Este módulo busca fortalecer los conocimientos en programación, aprendizaje autónomo y redes al implementarlos para la solución de problemas del contexto y fomentar el uso responsable y consciente de la tecnología.

Tabla 100. Resumen de módulos Tercer Ciclo – nivel: noveno

Módulos	Cantidad Semanas	Cantidad Lecciones
1. Protegiendo creaciones: Programación, algoritmos, datos y ética	22	44
2. Conexión consciente: Algoritmos, seguridad digital y aprendizaje	18	36
Totales	40	80



Detalle módulo 1: Tercer Ciclo – nivel: noveno

Tercer Ciclo		Nivel: noveno
Módulo 1: Protegiendo creaciones: Programación, algoritmos, datos y ética		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Impacto de las TD. Experiencias de uso con la tecnología.	
Cantidad Semanas: 22		Cantidad lecciones· 44
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Entorno de programación textual y/o bloques.	Integra conceptos de programación como eventos, operadores, estructuras de datos, estructuras de control, procedimientos, funciones, colecciones de datos y algoritmos (diagrama de flujo y pseudocódigo) en la solución de problemas reales.	Aplica los conocimientos de un entorno de programación textual y/o bloques en la construcción de productos digitales para la resolución de problemas.
Aplicación de algoritmos para la resolución de problemas.		Aplica los conocimientos de algoritmos en la programación de productos digitales para la resolución de problemas.
Colecciones de datos bidimensionales.		Emplea los conocimientos de colecciones de datos bidimensionales en la programación de productos digitales para la resolución de problemas.
Inteligencia Artificial: Definición. Opciones disponibles. Condiciones y políticas de uso. Uso ético.	Combina herramientas digitales tomando en cuenta fundamentos de tecnología, impacto de las TIC, seguridad y privacidad digital y su experiencia de uso, en la realización de productos digitales.	Emplea los conocimientos de inteligencia artificial en el diseño y programación de productos digitales para la resolución de problemas.



Ventajas y desventajas.	
Servicios de internet: Encuestas. Formularios.	Aplica los conocimientos de la encuesta y/o formulario en la elaboración de productos digitales.
Bases de datos: Funciones básicas. Creación. Edición. Guardado.	Analizar los datos obtenidos en la encuesta y/o formulario para la elaboración de productos digitales.
Modelado 3D local: Funciones básicas. Creación. Edición. Guardado.	Aplica los conocimientos de funciones básicas, creación, edición y guardado de bases de datos en la elaboración de un producto digital.
Modelado 3D: Creación. Edición. Formato en relación con el uso.	Aplica los conocimientos de creación, edición y guardado del modelado 3D en la elaboración de un producto digital.
Derechos de autor y licenciamiento: Aplicación.	Aplica los conocimientos de creación, edición y formato en relación con el uso del modelado 3D durante la elaboración de un producto digital.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.



AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.



Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	<p>El pensamiento de diseño (<i>Design Thinking</i>) es la metodología de diseño que se propone para la resolución de problemas. Permite abordar soluciones centradas en las personas y propone 5 fases:</p> <p><i>Empatizar</i>: Comprender las necesidades y deseos de los usuarios o clientes al observar detalles, tomar notas o preparar entrevistas.</p> <p><i>Definir</i>: Sintetizar los hallazgos de la etapa de empatía para comprender claramente el problema. ¿Qué? ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿Dónde?</p> <p><i>Idear</i>: Generar ideas creativas y explorar diferentes soluciones para resolver el problema. Entre más ideas, mejores soluciones.</p> <p><i>Prototipar</i>: Crear prototipos tangibles o representaciones visuales de las ideas seleccionadas.</p> <p><i>Probar</i>: Someter los prototipos a pruebas y recopilar retroalimentación de los usuarios para evaluar la efectividad.</p>
Evaluación	La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.



Referencias

- Biblioteca-CRAI. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. (14 de julio de 2023). *Procesadores de texto: Tipos de procesadores de texto*. https://guiasbib.upo.es/procesadores_de_texto/tipos
- GCFGGlobal. (s/f). ¿Cómo usar internet? Gcfglobal.org. <https://edu.gcfglobal.org/es/como-usar-internet/>
- Herrera, L. (7 de agosto de 2022). Qué es el diseño gráfico: tipos, conceptos básicos, programas y razones para aprenderlo. Ebac. <https://ebac.mx/blog/que-es-el-diseno-grafico>
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (noviembre de 2021). Desing Thinking: Guía digital básica. Ina.ac.cr. https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf
- Magic Markers. (21 de julio de 2015). ¿Qué es un algoritmo? Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=U3CGMyjzlvM>
- Microsoft. (s/f). Detalles de aplicaciones de Office. Microsoft.com. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/office365/servicedescriptions/office-applications-service-description/office-applications>
- Ortuño, L. (20 de junio de 2023). Diferencias entre un procesador de textos y una presentación digital. Diferencia Entre. <https://diferenciaentre.mx/procesador-textos-y-presentacion-digital/>

(Incluir recursos de Robótica para la enseñanza de la programación).

**Detalle módulo 2: Tercer Ciclo – nivel: noveno**

Tercer Ciclo	Nivel: noveno
Módulo 2: Conexión consciente: Algoritmos, seguridad digital y aprendizaje (complementario)	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de Tecnología. Impacto de las TD. Experiencias de uso con la tecnología.
Cantidad semanas: 18	Cantidad lecciones- 36
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje
Entorno de programación textual y/o bloques.	Integra conceptos de programación como eventos, operadores, estructuras de datos, estructuras de control, procedimientos, funciones, colecciones de datos y algoritmos (diagrama de flujo y pseudocódigo) en la solución de problemas reales.
Aplicación de algoritmos para la resolución de problemas.	Aplica los conocimientos de un entorno de programación textual y/o bloques en la construcción de productos digitales para la resolución de problemas.
Bibliotecas para aprendizaje automático.	Aplica los conocimientos de algoritmos en la programación de productos digitales para la resolución de problemas.
	Aplica los conocimientos de aprendizaje automático en la programación de productos digitales que incluyen el uso de bibliotecas para la resolución de problemas.



<p>Red: Arquitectura de red. Nodo. Dirección IP. Redes públicas y Privadas.</p>	<p>Combina herramientas digitales tomando en cuenta fundamentos de tecnología, impacto de las TIC, seguridad y privacidad digital y su experiencia de uso, en la realización de productos digitales.</p>	<p>Emplea los conocimientos de arquitectura de red durante la utilización de diferentes dispositivos electrónicos, para el acceso seguro a herramientas en línea según las necesidades.</p>
<p>Protocolos de comunicación: Protocolo de Internet (IP). Protocolo de Control de Transmisión (TCP). Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).</p>		<p>Aplica los conocimientos de protocolos de comunicación durante la utilización de diferentes dispositivos electrónicos, para el acceso seguro a herramientas en línea según las necesidades.</p>
<p>Las interfaces de comunicaciones: USB (Universal Serial Bus). <i>Ethernet.</i> <i>Wi-Fi.</i> <i>HDMI (High-Definition Multimedia Interface).</i> <i>Bluetooth.</i> Tipo C (<i>USB Type-C</i>). Controladores de dispositivo (Drivers)</p>		<p>Emplea los conocimientos de las interfaces de comunicación y controladores, durante la utilización de diferentes dispositivos electrónicos, para el acceso seguro a herramientas en línea según las necesidades.</p>
<p>Riesgos en línea: Acceso a información inapropiada. Herramientas de filtrado. Ciberadicción. Ciberacoso. Sexting.</p>		<p>Emplea los conocimientos de riesgos en línea para abstenerse al acceso de información inapropiada en sitios y aplicaciones en dispositivos electrónicos.</p> <p>Emplea los conocimientos de riesgos en línea en la utilización de sitios y aplicaciones para un comportamiento apropiado en línea.</p> <p>Emplea los conocimientos de ciberacoso y sexting en sitios y aplicaciones en línea para un bienestar personal.</p>



Aceleradores de aprendizajes: Cursos virtuales en plataformas educativas. Aplicaciones educativas.		Emplea aceleradores de aprendizajes en la construcción del conocimiento para el aprovechamiento del tiempo en la autogestión del aprendizaje.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	



Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
El pensamiento de diseño (<i>Design Thinking</i>) es la metodología de diseño que se propone para la resolución de problemas. Permite abordar soluciones centradas en las personas y propone 5 fases: <i>Empatizar</i> : Comprender las necesidades y deseos de los usuarios o clientes al observar detalles, tomar notas o preparar entrevistas. <i>Definir</i> : Sintetizar los hallazgos de la etapa de empatía para comprender claramente el problema. ¿Qué? ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿Dónde? <i>Idear</i> : Generar ideas creativas y explorar diferentes soluciones para resolver el problema. Entre más ideas, mejores soluciones. <i>Prototipar</i> : Crear prototipos tangibles o representaciones visuales de las ideas seleccionadas. <i>Probar</i> : Someter los prototipos a pruebas y recopilar retroalimentación de los usuarios para evaluar la efectividad.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	



Referencias

- Cisco. (4 de octubre de 2016). *Cisco and the NIST Cybersecurity Framework*. https://www.cisco.com/c/es_mx/products/security/what-is-cybersecurity.html
- Cisco. (15 de marzo de 2022). *Información general de TCP/IP*. Cisco. https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/routing-information-protocol-rip/13769-5.html
- Dirección de Educación Digital. (17 de octubre de 2019). *Protocolos de comunicación*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=pLMM2WnzDgo>
- Fazt. (3 de diciembre del 2019). *4 Frameworks de Machine Learning de Python*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=uHLjTLXzG2Q>
- Fundación Paniamor. (s/f). *Recursos digitales*. Paniamor. <https://paniamor.org/Resource/detail/66/recursos-digitales>
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (noviembre de 2021). *Desing Thinking: Guía digital básica*. Ina.ac.cr. https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf
- Martín, C. P. (julio de 2023). *Comunicaciones - Hardware de ordenador*. Picuino.com. <https://www.picuino.com/es/informatica-hardware-comunicaciones.html>
- Ministerio Educación Pública. DRTE. (s/f). *Costa Rica Learning Passport*. Learningpassport.org. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://aprendo-pura-vida.learningpassport.org/>
- Santa Catarina. (2018). *Manual de Desing Thinking*. Edu.mx. http://www.utsc.edu.mx/vidaEstudiantil/pdf/pdf_pades/manual_design_thinking.pdf
- TensorFlow. (27 de noviembre de 2019). *Introducción a machine Learning*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=LcXOMKE7d7A>



Educación Diversificada. Nivel: Décimo

Descripción de módulos Educación Diversificada – nivel: décimo

El programa de estudio de Educación Diversificada para el nivel de décimo está conformado por dos módulos que contemplan el abordaje de contenidos para las cuatro competencias definidas para el *Programa Nacional de Formación Tecnológica*, a saber, Programación y Algoritmos, Apropiación tecnológica y Digital, Computación física y Robótica y Ciencias de Datos e Inteligencia Artificial.

Para la convergencia del abordaje de los distintos contenidos diseñados para el nivel de décimo, se propone el desarrollo por parte de los estudiantes de aplicaciones para dispositivos móviles, a partir de sus intereses y necesidades.

Módulos base:

- **Aplicaciones creativas:** durante este módulo los estudiantes se embarcarán en un viaje de innovación y creatividad para desarrollar sus propias aplicaciones para dispositivos móviles, a través del uso de lenguajes de programación *scripting* para el desarrollo de *apps*, poniendo en práctica conceptos de programación, transformando sus intereses y necesidades en soluciones digitales.

A lo largo del módulo, también experimentarán la integración de otros conocimientos esenciales. Estos incluyen fundamentos de tecnología, lo que les permitirá comprender mucho mejor cómo funcionan las tecnologías digitales. Explorando y practicando con la tecnología, permitiéndoles aprender de manera efectiva al enfrentar situaciones concretas y buscar posibles soluciones.



El módulo, no solo hace énfasis en aprender sobre tecnología, sino también poder comprender algunos de los posibles impactos de las tecnologías digitales en la sociedad actual y cómo las aplicaciones móviles están cambiando aspectos de nuestras vidas, pero también cómo pueden contribuir a la interacción y convivencia cotidiana de los individuos. Además, sin dejar de lado la necesidad y relevancia de proteger la información y la privacidad.

- **Innovación en Robótica y Datos:** durante este módulo los estudiantes podrán incursionar en temas medulares sobre las tecnologías digitales, teniendo la oportunidad de crear una aplicación para dispositivos móviles de acuerdo con sus intereses y necesidades. Para el desarrollo de la aplicación usarán lenguajes de programación *scripting* a través de un IDE, poniendo en práctica conceptos de programación.

Durante la puesta en marcha del módulo, los estudiantes también conocerán distintos conceptos que tienen relación con la robótica y las últimas tendencias en esta rama de las tecnologías digitales. También, se incorpora temáticas que tiene que ver con la gestión de datos, los estudiantes lograrán identificar la necesidad y el impacto que puede tener el manejo de los datos en la actualidad digital en que vivimos.

Otro saber o contenido que se aborda y considera es la manera de gestionar datos (recopilar, almacenar) de una forma segura y eficiente. Se contemplan contenidos para que los estudiantes puedan aprender y hacer una mejor organización y presentación de la información, permitiéndoles extraer información de mucho valor para la toma decisiones argumentadas, a partir de los datos recopilados. Por último, con el uso de algunas herramientas tecnológicas digitales, realizarán análisis estadísticos que les permita hacer una interpretación de los datos y obtener resultados producto de los datos que recopilan.



Módulo complementario:

- **Tecnologías digitales en la actualidad:** este módulo es considerado complementario, que la persona docente puede desarrollar con los estudiantes a partir de la valoración de tiempo disponible y contexto del centro educativo.

Las personas estudiantes en este módulo desarrollan una aplicación para dispositivos móviles, a través del uso de lenguajes de programación scripting, poniendo en práctica conceptos de programación.

Durante el desarrollo del módulo, se realizará una introducción a lógica, conociendo sobre las leyes y propiedades de la lógica booleana, ofreciendo algunos pilares necesarios para comprender la estructura y el razonamiento detrás de la programación.

El módulo también incorporará fundamentos de tecnología, donde las personas estudiantes conocen temas esenciales sobre el hardware como capacidades actuales de procesamiento y almacenamiento, y de software la clasificación de aplicaciones para ofimática licenciadas ya sean gratuitas o pagas. También cómo funcionan los dispositivos digitales y cómo se conectan y comunican entre sí para formar una red de información global.

En el módulo también se consideran experiencias de uso con la tecnología, las personas estudiantes conocerán algunas herramientas de productividad para dispositivos móviles o web y de internet como gestionar fuentes de información confiables a través de distintos criterios. También aprenderán sobre reglas y normas de netiqueta para una interacción respetuosa.

**Tabla 101. Resumen de módulos Educación Diversificada – nivel: décimo**

Módulos	Cantidad semanas	Cantidad lecciones
1. Aplicaciones Creativas	14	28
2. Innovación en Robótica y Datos	13	26
3. Tecnologías digitales en la actualidad	13	26
Totales	40	80



Detalle módulo 1: Educación Diversificada – nivel: décimo

Educación Diversificada		Nivel: décimo
Módulo 1: Aplicaciones creativas		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional..	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de Tecnología. Experiencias de uso con la tecnología. Impacto de las TD. Seguridad y privacidad en la web.	
Cantidad semanas: 14		Cantidad lecciones: 28
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Lenguajes o entornos de programación textual (<i>scripting</i>) para desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles.	Programa aplicaciones para dispositivos móviles o aplicaciones <i>web</i> , en las que integra la lógica de programación, eventos, estructuras de control y datos, operadores, procedimientos, funciones, <i>frameworks</i> de aprendizaje autónomo, en la solución a problemas reales.	Desarrollar aplicaciones móviles utilizando lenguajes de programación textual (<i>scripting</i>), incorporando condicionales, ciclos, operadores aritméticos, operadores relacionales, operadores lógicos, procedimientos, funciones y conceptos de programación orientada a objetos para resolver necesidades de su interés.
Sintaxis según el lenguaje de programación: Condicionales. Ciclos.		
Sintaxis según el lenguaje de programación: Operadores aritméticos. Operadores relacionales. Operadores lógicos.		



Eventos.		
Procedimientos y funciones según el lenguaje de programación: Declaración. Invocación. Parámetros. Argumentos.		
Sintaxis según el lenguaje de programación: Tipos datos. Variables. Colecciones de datos. Objetos: Atributos, clases, métodos y herencia.		
Tipos de comunicación: Z-Wave. 5G. Comunicación óptica: Fibra óptica.	Crea productos digitales aplicando fundamentos de tecnologías, herramientas de productividad e inteligencia artificial, internet, comunicación y colaboración, propiedad intelectual y ciber seguridad para el desempeño profesional, académico y cotidiano.	Explicar la integración y aplicación de las tecnologías avanzadas de comunicación en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.
Sistemas operativos en dispositivos móviles y de escritorio: Actuales. Versiones. Características. Comparaciones entre SO.		Explicar de manera detallada los sistemas operativos actuales utilizados en dispositivos móviles y de escritorio, incluyendo sus distintas versiones, características principales y realizar comparaciones entre ellos, resaltando sus diferencias y similitudes en cuanto a funcionalidades, usabilidad y rendimiento.
Herramientas de gestión de documentos y archivos en la nube.		Integrar de manera efectiva las herramientas de gestión de documentos y archivos en la nube, aplicando su conocimiento para organizar, almacenar y compartir información de manera segura y colaborativa a través de plataformas de almacenamiento en la nube.



<p>Herramientas de productividad para aplicaciones móviles: Modelado 3D: Creación. Edición. Guardado.</p>		Implementar el modelado 3D en aplicaciones móviles, a través de la definición, creación, edición y guardado de modelos 3D.
<p>Aceleradores de aprendizajes: Cursos virtuales en plataformas educativas. Aplicaciones educativas.</p>		Poner en práctica aceleradores de aprendizaje para el aprendizaje de fundamentos en la creación de aplicaciones para dispositivos móviles.
<p>Modelado 3D: Aplicaciones en dispositivos móviles.</p>		Implementar la creación y edición de audios, imágenes y videos para dispositivos móviles, aplicando técnicas de modelado 3D, edición multimedia, principios de diseño y especificaciones técnicas adecuadas.
<p>Edición de imágenes, videos, audios: Filtros. Efectos. Capas.</p> <p>Principios básicos de diseño: Teoría del color. Psicología del color.</p>		
<p>Especificaciones técnicas de imágenes, videos, audios: Formatos de exportación. Fuentes tipográficas Contraste. Escala. Tamaño. Paleta de colores.</p>		



<p>Piratería y violación de derechos de autor: Definición. Formas comunes de piratería de software: Copias ilegales. Descargas ilegales. Keygens y cracks. Uso de licencias corporativas sin autorización.</p>		<p>Implementar de manera ética y legal el uso de información de terceros, evitando la piratería, violación de derechos de autor aplicando el concepto de dominio público, así como las técnicas de cita y referencia en sus trabajos y proyectos.</p>
<p>Dominio público: Definición. Vencimiento de derechos de autor.</p>		
<p>Cita y referencia: Normas. Contenido generado en herramientas de inteligencia artificial.</p>		
<p>Internet de las cosas: Definición. Aplicaciones: Agricultura. Salud. Hogar.</p>		<p>Relacionar el concepto de Internet de las cosas con el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, identificando la utilidad en diversos sectores como agricultura, salud, hogar entre otros.</p>
<p>Inteligencia Artificial: Uso responsable y ético Limitaciones</p>		<p>Analizar el uso responsable y ético de la Inteligencia Artificial, identificando las limitaciones de esta tecnología permitiendo la toma decisiones informadas y éticas durante el uso de sistemas de Inteligencia artificial.</p>
<p>Riesgos en línea: <i>Trolling</i></p>		<p>Explicar los riesgos en línea, incluyendo el "<i>Trolling</i>", consciente de estrategias para el enfrentamiento ante situaciones de <i>Trolling</i>.</p>



Criptomonedas: Definición. Funcionamiento. Importancia. Tipos.		Explicar la importancia actual de las criptomonedas, incluyendo su definición, funcionamiento, diferentes tipos existentes considerando el panorama financiero, tecnológico y económico actual.
Huella digital: Definición. Tipos. Importancia.		Analizar qué es la huella digital, comprendiendo su definición, tipos y la relevancia actual en relación con la privacidad, seguridad y reputación en línea.
Autenticación de doble factor: Mensaje de texto. Correo electrónico.		Explicar el funcionamiento de la autenticación de doble factor a través de mensaje de texto o correo electrónico en el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles.
Hackeo: Tipos de hackers. Vulnerabilidad en sistemas y aplicaciones.		Explicar los diferentes tipos de hackeo y vulnerabilidades que pueden afectar una aplicación para dispositivos móviles.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.	



Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Metodología	
La metodología de aprendizaje que se va a desarrollar en el módulo es el <i>Design Thinking</i> . El <i>Design Thinking</i> es una metodología de diseño para la resolución de problemas que permite abordar soluciones centradas en las personas. Consta de 5 principios o fases: Empatizar, Definir, Idear, prototipar y Evaluar.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	
Referencias	
Adderly Céspedes. (6 de mayo del 2019). <i>El verdadero riesgo de la Piratería</i> [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=7EGtl2-VM0g	
CNN en Español. (8 de enero del 2022). <i>¿Qué es la red 5G? Esto es lo que debes saber</i> [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=l_Paqxc42-4	
ComputerHoy.com. (2 de noviembre del 2015). <i>¿Qué es un hacker y qué tipos de Hacker existen?</i> [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=qxa8zvRdpC4	
ComputerHoy.com. (29 de abril del 2017). <i>¿Qué es Troll?</i> [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Ot_B1_FMww0	
CursoTutorial. (6 de noviembre del 2020). <i>La Fibra Óptica. ¿Cómo funciona? ¿Cómo transmite la información por la luz?</i> [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=K934Cw4rQHc	
Educar Portal. (11 de julio del 2019). <i>Microaprendizaje: ¿Qué es la huella digital?</i> [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=fb506ebswb8	



- Encriptados. (4 de julio del 2023). *¿Qué es el Doble Factor de Autenticación y cuál es su importancia en la Ciberseguridad?* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=yQnXTQ_GYzg
- Fernández, Susana & Vega Vicente, Pilar. (2021). *Riesgos y oportunidades de la inteligencia artificial desde la perspectiva de la competencia. Un análisis desde la CNMC.* Boletín Económico de ICE, 3137, 43–55. <https://n9.cl/xyloj>
- Garrido, Á. (2020). *Los avances de la Inteligencia Artificial.* Dykinson. <https://www.dykinson.com/libros/los-avances-de-la-inteligencia-artificial/9788413246604/>
- Instituto Nacional de Aprendizaje [INA]. (2021). *“Design Thinking: Guía digital básica.”* [Archivo PDF]. https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf
- IxD Bahía Blanca. (24 de agosto del 2020). *Top 5 iApps de diseño 3D para tu celular! 2021 – IxD Bahía* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ICsDZjF8WnE>
- Jurado Nacional de Elecciones. (11 de febrero del 2020). *Los bots, trolls y fake news y su influencia política en las redes sociales* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=eqKUrsQqGpQ>
- LaZonatech. (31 de enero del 2021). *Zigbee vs Z Wave – ¿Qué es y Cómo funcionan?* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=AMQ0_CrJCOE
- Massarik. (8 de diciembre del 2022). *Cómo hacer citas y referencias según normas APA 7ma. (SÉPTIMA) EDICIÓN* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=kk7ofvBURxg>
- MILENIO. (4 de febrero del 2022). *¿Qué es una criptomoneda y cómo funciona?* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=rHYAN23R0qU>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- MooreDev by Brais Moore. (17 de enero del 2020). *Android studio: cómo crear una APP (para principiantes)* [Tutorial] [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=BQaxPwZWboA>
- Mulumeoderhwa Mufungizi, E. (2022). *El mundo de la conectividad: Un paso hacia el crecimiento del Internet de las Cosas en México.* [Archivo PDF]. ComHumanitas: Revista Científica de Comunicación, 13(1), 72–91. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8517520.pdf>
- Pablo Maza Abogado. (1º de agosto del 2022). *Cuándo una obra o prestación está en Dominio Público (Explicado por Abogado) #12* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dqPZKiYCjTw>



Patricio Lozano, D. (2022). Criptomonedas y Blockchain en el ámbito financiero: un análisis de correlación. *Revista de Metodos Cuantitativos Para La Economia y La Empresa*, 34, 328–358. <https://www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/6650/6380>

Tutos PC. (19 de marzo del 2022). *Almacenamiento en la NUBE Gratis // ESPAÑOL 2023* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dREtckSICQY>

Velazco Flórez, S. Y., Ferro Escobar, R., & Cuartas, K. (2016). Sistemas Integrados de Transporte soportados en el Internet de las Cosas. (Spanish). *Revista Electrónica Redes de Ingeniería*, 84–96. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/REDES/article/view/11995/12624>



Detalle módulo 2: Educación Diversificada – nivel: décimo

Educación Diversificada		Nivel: décimo
Módulo 2: Innovación en Robótica y Datos		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Computación física y robótica - Crea artefactos físicos y/o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.	Principios de la robótica.	
Ciencia de datos e inteligencia artificial - Analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de ciencias de datos, inteligencia artificial y ciberseguridad.	Introducción a los datos. Organización y representación de datos. Estadísticas básicas apoyando con tecnología. Introducción a la visualización de datos. Entornos virtuales.	
Programación y Algoritmos - Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.	
Cantidad semanas: 13		Cantidad lecciones: 26
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Avances y tendencias en robótica.	Reflexiona sobre los avances, usos y tendencias de la robótica, internet de las cosas e interfaces digitales (GUI), para la resolución de problemas y aprovechamiento en situaciones cotidianas a nivel local o global.	Explicar la importancia de los datos en contextos cotidianos y distinguiendo entre diferentes tipos de datos, incluyendo cualitativos o categóricos, cuantitativos, binarios y de tiempo para la toma de decisiones informadas.
Dato: Definición. Importancia en contextos cotidianos.	Implementa interfaces digitales que permitan el análisis, visualización e interpretación de datos, para la toma de decisiones en situaciones cotidianas,	Analizar los avances y tendencias en robótica, sobre las últimas tecnologías, desarrollos y aplicaciones emergentes, así como su impacto potencial en diversas áreas.



<p>Tipos:</p> <p>Cualitativos o categóricos (nominales, ordinales). Datos cuantitativos (discretos, continuos). Datos binarios. Datos de tiempo.</p> <p>Datos en situaciones cotidianas:</p> <p>Registros de gastos. Movimientos de cuentas bancarias. Registro de notas. Registros deportivos. Compras en línea.</p>	<p>profesionales y académicas.</p>	
<p>Técnicas para recolectar datos:</p> <p>Encuestas. Entrevistas. Observación. Grupos focales. Muestreo. Formularios en línea.</p> <p>Formas de almacenamiento:</p> <p>Hojas de Cálculo. Almacenamiento en la nube. Sistemas de archivos distribuidos.</p>		<p>Aplicar técnicas para recolección datos como encuestas, entrevistas, observación, grupos focales o muestreos, utilizando distintas formas de almacenamiento para la gestión, organización de la información recolectada en diferentes contextos como investigación y proyectos.</p>
<p>Gráfico:</p> <p>Definición. Tipos. Componentes.</p>		<p>Reportar información a partir de datos mediante gráficos y tablas de manera efectiva para la comunicación de resultados en diversos contextos.</p>



<p>Aplicación. Tabla: Definición. Componentes.</p>		<p>Explicar con precisión medidas estadísticas como la media, la mediana y la moda en un conjunto de datos, brindando un resumen de la distribución y tendencias presentes en el conjunto de datos.</p>
<p>Media: Definición de media o promedio. Cálculo de la media en un conjunto de datos. Mediana: Definición de mediana Cálculo de la mediana en un conjunto de datos ordenados y no ordenados. Moda: Definición de moda en estadística. Cómo calcular la moda en un conjunto de datos. Interpretación de medidas estadística: Utilidad.</p>		
<p>Visualización de datos: Definición. Representación de datos. Tipos de audiencia. Estrategias para presentar datos.</p> <p>Blockchain: Definición. Relación con Bitcoin. Relación con criptografía. Importancia. Impacto social y económico</p>		<p>Analizar diferentes tipos de audiencia y estrategias apropiadas para la visualización de datos de forma clara y comprensible al momento de la comunicación de la información en diversos contextos.</p> <p>Explicar qué es la tecnología de <i>Blockchain</i>, su relación con el Bitcoin, la criptografía, así como su importancia y el impacto que ha generado en diversos ámbitos del mundo globalizado.</p>



<p>Lenguajes o entornos de programación textual (<i>scripting</i>) para desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles.</p>	<p>Programa aplicaciones para dispositivos móviles o aplicaciones web, en las que integra la lógica de programación, eventos, estructuras de control y datos, operadores, procedimientos, funciones, <i>frameworks</i> de aprendizaje autónomo, en la solución a problemas reales.</p>	<p>Desarrollar aplicaciones móviles utilizando lenguajes de programación textual (<i>scripting</i>), incorporando condicionales, ciclos, operadores aritméticos, operadores relacionales, operadores lógicos, procedimientos, funciones y conceptos de programación orientada a objetos para resolver necesidades de su interés.</p>
<p>Sintaxis según el lenguaje de programación: Condicionales. Ciclos.</p>		
<p>Sintaxis según el lenguaje de programación: Operadores aritméticos. Operadores.</p>		
<p>Eventos Procedimientos y funciones según el lenguaje de programación: Declaración. Invocación. Parámetros. Argumentos.</p>		
<p>Sintaxis según el lenguaje de programación: Tipos datos. Variables. Colecciones de datos. Objetos: Atributos, clases, métodos y herencia.</p>		



Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
La metodología de aprendizaje que se va a desarrollar en el módulo es el <i>Design Thinking</i> . El <i>Design Thinking</i> es una metodología de diseño para la resolución de problemas que permite abordar soluciones centradas en las personas. Consta de 5 principios o fases: Empatizar, Definir, Idear, prototipar y Evaluar.	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

- Telefónica. (3 mayo del 2022). *Introducción a Blockchain: Conociendo la tecnología* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=QxfoE1YGeQc>
- Academia Filadd. (20 abril del 2020). *Organización y presentación de Datos - Estadística I* UNC [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=VJqQhHeSjOg>
- Batanero, C. (s.f.). *Razonamiento Probabilístico en La Vida Cotidiana: Un Desafío Educativo*. <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/ConferenciaThales2006.pdf>
- Communications. (20 enero del 2023). *Claves para entender la tecnología 'blockchain'*. <https://www.bbva.com/es/innovacion/claves-para-entender-la-tecnologia-blockchain/>
- Datademia. (31 mayo del 2023). *¿Cómo crear una buena visualización?* #visualizacion #datos #graficos #presentaciones [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=5IvOpfFvZcY>
- Euronews (21 octubre del 2021). *¿Cómo funciona blockchain? te explicamos la tecnología que está transformando las finanzas*. [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=2H0TLWJmEOI>
- Excibit Corp. (6 abril del 2021). *Mejores prácticas de visualización de datos*. [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=83ftOkX0jD8>
- Fernández, M. O. G. (14 Septiembre 2020). *Panorama de la robótica educativa a favor del aprendizaje STEAM*. <https://www.redalyc.org/journal/920/92065360002/html/>
- Consejo de Transformación Educativa. (s. f.). *Importancia de la investigación educativa*. <https://transformacion-educativa.com/importancia-de-la-investigacion-educativa/>
- Irizarry, R. A. (09 de Febrero del 2023). *Capítulo 10 Principios de visualización de datos*. <http://rafalab.dfc.harvard.edu/dslibro/principios-de-visualizaci%C3%B3n-de-datos.html>



- INA. (Noviembre del 2021). *Design Thinking: Guía básica digital*. San José, Costa Rica. INA
- Peña, A. S. (Noviembre del 2017). Análisis de Datos. <https://core.ac.uk/download/pdf/326425169.pdf>
- Profe Cueva. (17 abril del 2020). Organización y tabulación de datos Profe Cueva [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=CqJN06j0z2A>
- Reinoso, A. (29 junio del 2023). Robot, bots y robótica: avances tecnológicos al servicio de las empresas. <https://telefonicatech.com/blog/avances-robot-permite-mejorar-empresas>
- Rey, C., María, G., & Díaz, R. (2007). *Introducción a la Estadística Descriptiva*. <https://core.ac.uk/download/pdf/61909762.pdf>
- Rus, D. (s. f.). Robótica: una década de transformaciones. <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/robotica-una-decada-de-transformaciones/>
- Silk, J. (26 de mayo de 2021). Qualitative and quantitative data: What's the difference. <https://www.startechup.com/es/blog/qualitative-and-quantitative-data-whats-the-difference/>
- Socrates Pozo Cirugia Epidemiología Nutricion. (2017, 15 enero). *Estadística Descriptiva, Media, Moda, Mediana, de, Varianza con Excel* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=jlw8nOfwDh4>
- Stedman, C., & Vaughan, J. (2021). Gestión de datos. <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Gestion-de-datos>
- Tecnologías-Información (s. f.). Tipos de datos estadísticos: discretos, continuos, categóricos y ordinales. <https://www.tecnologias-informacion.com/tipos-estadisticos.html>
- Travel Booking LP. (09 de setiembre del 2021). <https://www.concur.com.mx/blog/article/datos-para-la-toma-de-decisiones-mx>
- Velázquez, A. (2023). Escala nominal y la escala ordinal ¿Cuál es la diferencia? <https://www.questionpro.com/blog/es/escala-nominal-y-escala-ordinal/>
- Velázquez, A. (2023). Escala nominal y la escala ordinal. ¿Cuál es la diferencia? <https://www.questionpro.com/blog/es/escala-nominal-y-escala-ordinal/>
- Bibliotecas para IA:
- V-REP Cooppelia LAB: <https://www.coppeliarobotics.com/>
- APP para construir y entrenar modelos de aprendizaje: Tensorflow-KERAS: <https://www.tensorflow.org/guide/keras?hl=es-419>

**Detalle módulo 3: Educación Diversificada – nivel: décimo**

Educación Diversificada		Nivel: décimo
Módulo 3: Tecnologías digitales en la actualidad (complementario)		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación.	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de Tecnología. Experiencias de uso con la tecnología.	
Cantidad semanas: 13		Cantidad lecciones: 26
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Lógica booleana y álgebra de Boole. Leyes y propiedades de la lógica booleana. Simplificación de expresiones booleanas utilizando álgebra de Boole.	Programa aplicaciones para dispositivos móviles o aplicaciones web, en las que integra la lógica de programación, eventos, estructuras de control y datos, operadores, procedimientos, funciones, frameworks de aprendizaje autónomo, en la solución a problemas reales.	Aplicar la lógica booleana y el álgebra de Boole utilizando las leyes y propiedades de la lógica booleana para simplificar expresiones y resolver problemas lógicos de manera efectiva.
Hardware: Capacidades actuales de procesamiento. Capacidades actuales de almacenamiento. Software: Aplicaciones para ofimática	Crea productos digitales aplicando fundamentos de tecnologías, herramientas de productividad e inteligencia artificial, internet, comunicación y colaboración, propiedad intelectual y ciber seguridad para el desempeño profesional, académico y cotidiano.	Explicar de manera detallada las capacidades actuales de procesamiento y almacenamiento en hardware y la importancia de estas capacidades en el rendimiento y funcionamiento de los sistemas informáticos actuales. Clasificar las aplicaciones para ofimática en categorías licenciadas tanto gratuitas como



<p>licenciadas (gratuitas y pagas).</p>		<p>pagas, además, las diferencias entre estas categorías permitiendo la elección adecuada según las necesidades y requisitos específicos en entornos profesionales o personales.</p>
<p>Tipos de comunicación: Comunicación por cable. Conexiones <i>Ethernet</i>. Comunicación inalámbrica. NFC. Infrarrojo.</p>		<p>Explicar de los diferentes tipos de comunicación utilizados en redes y dispositivos incluyendo las conexiones <i>Ethernet</i> y sus características. También, la comunicación inalámbrica, en específico, tecnologías como NFC (<i>Near Field Communication</i>) e Infrarrojo, contrastando las ventajas y desventajas de cada tipo de comunicación; permitiendo la identificación en situaciones de uso adecuadas para cada tipo de comunicación en diversos contextos.</p>
<p>Herramientas de productividad para dispositivos móviles: Recordatorios. Listas por hacer. Calendarios. Notas.</p>		<p>Aplicar diversas herramientas de productividad para dispositivos móviles, aprovechándolas de manera efectiva en tareas cotidianas optimizando la creación y ofreciendo una experiencia de usuario mejorada en distintos contextos como personales y profesionales.</p>
<p>Fuentes de información en internet: Criterios. Autor. Fuente. Antigüedad de la información. Búsquedas avanzadas: Operadores para búsquedas. Filtros. Por tipo de archivo. Por ubicación. Búsqueda en bases de datos especializadas.</p>		<p>Escoger fuentes de información en internet, considerando distintos criterios garantizando la utilización de información precisa y actualizada en sus investigaciones y trabajos. Además, considerando la importancia de la veracidad y credibilidad de la información en el ámbito digital y decisiones informadas a partir de fuentes en línea para distintos propósitos académicos y profesionales.</p> <p>Aplicar la personalización de los navegadores mediante el uso de diversas extensiones que facilitan tareas cotidianas, mejorando así</p>



Personalización de navegador: Extensiones.		su experiencia de navegación, identificando extensiones que ofrezcan características útiles y prácticas, adaptando el navegador a sus preferencias y requerimientos específicos.
Netiqueta: Normas. Edición colaborativa: Documentos en línea. <i>Wikis</i> . Archivos compartidos. Calendarios compartidos para la gestión de proyectos y tareas. Medios de comunicación: Videoconferencias. <i>Chat</i> . Foros. Correo electrónico. Redes sociales. <i>Blogs</i> .		Aplicar las distintas normas de netiqueta durante la interacción en diversos entornos digitales, respetando la cortesía, el tono apropiado y la consideración hacia los demás usuarios, reconociendo las reglas de etiqueta en plataformas de redes sociales, foros, correos electrónicos y otras formas de comunicación digital, permitiendo así una cultura de respeto y convivencia positiva en el ciberespacio.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	



Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Metodología	
La metodología de aprendizaje que se va a desarrollar en el módulo es el <i>Design Thinking</i> . El <i>Design Thinking</i> es una metodología de diseño para la resolución de problemas que permite abordar soluciones centradas en las personas. Consta de 5 principios o fases: Empatizar, Definir, Idear, prototipar y Evaluar.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	
Referencias	
<p>Bruno, I., & Takeyas, L. (13 de octubre del 2011) Álgebra booleana. https://www.academia.edu/14337222/%C3%81lgebra_booleana_Ing_Bruno_L%C3%B3pez_Takeyas_%C3%81LGEBRA_BOOLEANA</p> <p>Carmona, C. A. C. (2016). Leyes del álgebra de Boole https://www.aulafacil.com/cursos/hardware/arquitectura-de-computadores/leyes-del-algebra-de-boole-133240</p> <p>Electrónica digital (s.f.). Álgebra booleana. https://electronicadigital6bm.es.tl/ALGEBRA-BOOLEANA.htm</p> <p>Paella Player 7. (s. f.). Leyes de Álgebra de Boole. [Archivo video] https://media.upv.es/player/?id=f926c6a0-6fe6-11e9-a7d3-3df1cef1857d</p> <p>Sistemas digitales. (s. f.). Principios y aplicaciones https://vdoc.pub/documents/sistemas-digitales-principios-y-aplicaciones-4hkc6kevnls0</p> <p>Editora, E., Digital Mayo, E., Jefferson, L., Zambrano, J. M., Vicente, U. E., & Aguirre, A. (mayo,2023). Herramientas ofimáticas de Office. https://ingenius.academy/assets/pdf/publicaciones/2d200ceb747b5d2afd0c6734fc329c6c.pdf</p>	



Mefanet, Czech and Slovak medical faculties network. (1 de junio del 2020). *Computer hardware and software - WikiLectures*.

https://www.wikilectures.eu/w/Computer_hardware_and_software

Marker, G. (2022). *Tipos de licencias de software*. <https://www.tecnologia-informatica.com/tipos-licencias-software-libre-comercial/>

Mawil.us. (octubre,2019). *Informática y ofimática*. <https://mawil.us/wp-content/uploads/2020/01/informatica-y-ofimatica.pdf>

Roiz, M., & Cardón, A. M. (febrero de 1986). Miguel Roiz y A. Muñoz Cardón. https://reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_033_13.pdf

Spurgeon, C. E. (2023). *Ethernet: The Definitive Guide*. O'Reilly Online Learning. <https://www.oreilly.com/library/view/ethernet-the-definitive/1565926609/ch01.html>

Wearecontentadmin, & Wearecontentadmin. (mayo,2022). NFT: Qué significan estas siglas y para qué sirven. <https://www.wearecontent.com/blog/tendencias-del-marketing/nft>

Arias, M. I. (4 de mayo del 2015). *Tecnologías móviles y su impacto en la productividad: percepción de los empleados*. http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielophp?lng=es&nrm=iso&pid=S1853-20552013002200002&script=sci_arttext

Universidad de Granada. (enero,2015). *Fuentes de información bibliográfica a través de Internet para investigadores en educación*. https://www.ugr.es/~plagio_hum/Documentacion/06Publicaciones/LIB002.pdf

Senra, I. (2022). *Qué es netiqueta - definición, significado y ejemplos*. Arimetrics. <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/netiqueta>

Zuñiga, C. C. G. (jueves 10 de agosto del 2023). *La netiqueta y sus 10 reglas básicas*. Modalidad a Distancia. [Entrada de blog] <https://blog.continental.edu.pe/uc-virtual/la-netiqueta-y-sus-10-reglas-basicas/>

Bertazzi, G., Mallo, A., Rivarola, M., Belén, M., & Resumen, D. (2008). *Foros, blogs y chats: herramientas para la comunicaciónN virtual*. <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/2021.pdf>

Castro, M. F. (2023). *¿Cuál es la historia del correo electrónico?* <https://redhistoria.com/historia-del-correo-electronico/amp/>

Euroinnova Formación. (2023). *Aprendizaje colaborativo: la clave para un aprendizaje más profundo y efectivo*. <https://www.euroinnova.ec/blog/las-redes-sociales-en-la-educacion#formas-de-usar-las-redes-sociales-como-recurso-educativo>



Educación Diversificada. Nivel: undécimo

Descripción de módulos Educación Diversificada – nivel: undécimo

El programa de estudio de Educación Diversificada para el nivel de undécimo está conformado por dos módulos que contemplan el abordaje de contenidos para las cuatro competencias definidas para el *Programa Nacional de Formación Tecnológica*, a saber, Programación y Algoritmos, Apropiación tecnológica y Digital, Computación física y Robótica y Ciencias de Datos e Inteligencia Artificial.

Para la integración del abordaje de los distintos contenidos diseñados para el nivel de décimo, se propone el desarrollo por parte de los estudiantes de aplicaciones para ambientes web, a partir de sus intereses y necesidades.

Módulos base:

- **Código para inspirar:** durante este módulo las personas estudiantes tendrán la oportunidad de experimentar el mundo de la programación y desarrollar su propia aplicación web, basada en sus intereses, necesidades y través del uso de lenguajes de programación *scripting*, poniendo en práctica conceptos de programación.

En la ejecución de este módulo, los estudiantes podrán en práctica contenidos y conceptos de la programación y, en particular, el aprendizaje automático o también como se le conoce: *Machine learning*. Conociendo cómo se utilizan los algoritmos y modelos para crear aplicaciones inteligentes. También, estudiarán contenidos asociados con las tecnologías digitales, permitiendo a los estudiantes comprender el mundo digital en el que vivimos y; así favorecer su desempeño en distintos ámbitos. Los estudiantes también conocerán cómo funcionan



las tecnologías web, desde los protocolos de comunicación hasta la infraestructura interna para el funcionamiento de las aplicaciones web.

Las experiencias de usos con la tecnología también serán un elemento del módulo. Aprenderán a diseñar interfaces intuitivas y amigables que mejoren la experiencia del usuario y fomenten una comunicación fluida. Los estudiantes reflexionarán sobre cómo la tecnología web está transformando diversos aspectos de nuestras vidas y cómo pueden contribuir a un futuro más innovador. En el módulo, se consideran contenidos asociados con la seguridad y privacidad en la web, identificando la necesidad e importancia de proteger la información y la privacidad de los usuarios en sus aplicaciones, garantizando que sus desarrollos sean seguros y confiables.

- **Creando y aprendiendo:** en este módulo, las personas estudiantes podrán desarrollar una aplicación para ambiente web, diseñada para satisfacer intereses, necesidades de otros. Para el desarrollo de la aplicación usarán lenguajes de programación scripting a través de un IDE, poniendo en práctica conceptos de programación.

A lo largo del módulo, las personas estudiantes no solo enfatizarán en la programación; sino que también, se incorporan contenidos necesarios sobre las tecnologías digitales, como, por ejemplo, las capacidades actuales de procesamiento y almacenamiento en el *hardware*. La importancia de estas capacidades en el rendimiento y funcionamiento de los sistemas informáticos. Otra área de las tecnologías digitales que se aborda es la Inteligencia Artificial y, cómo esta tecnología está revolucionando, en el campo de la Robótica, impulsando avances significativos, mejorando la interacción entre humanos y máquinas. La exploración de los prototipos del Internet de las cosas será otro punto



clave, donde los estudiantes experimentarán con interfaces físicas y digitales.

Además, podrán explorar la manera de organizar y representar datos a través de paneles de control (*Dashboards*), favoreciendo la gestión de la información. También, los estudiantes aprenderán a presentar datos de manera clara y efectiva, utilizando herramientas visuales para comunicar información de manera atractiva y comprensible.

El módulo también incluye fundamentos de la Inteligencia Artificial, donde los estudiantes explorarán el aprendizaje automático. Aprenderán cómo esta tecnología impulsa el desarrollo de aplicaciones inteligentes y adaptativas a las necesidades, preferencias de los usuarios, y contextos actuales.

Módulo complementario:

- **Convergencia tecnológica:** este módulo es considerado complementario, que la persona docente puede desarrollar con las personas estudiantes, a partir de la valoración de tiempo disponible y contexto del centro educativo.

Las personas estudiantes en este módulo desarrollan una aplicación para ambiente *web* a través del uso de lenguajes de programación *scripting*, poniendo en práctica conceptos de programación.

Durante el desarrollo del módulo, las personas estudiantes explorarán la creación de interfaces tanto físicas como digitales, incluyendo la elaboración de GUI para prototipos de computación física. El Internet de las cosas será también contenido que se toma en cuenta en este módulo;



se exploran plataformas y los principales protocolos utilizados para la comunicación y conexión entre dispositivos, conociendo así, la manera en que se crean soluciones tecnológicas innovadoras. Otros contenidos no menos importantes que se abordan son: realidad virtual, realidad aumentada y metaverso. Cómo estas tecnologías están revolucionando la forma en que interactuamos con el mundo digital, comprendiendo, cómo las tecnologías digitales cambian la manera en la que nos desarrollamos y convivimos actualmente.

Tabla 102. Resumen de módulos Educación Diversificada – nivel: undécimo

Módulos	Cantidad semanas	Cantidad lecciones
1. Código para inspirar	15	30
2. Creando y aprendiendo	18	26
3. Convergencia Tecnológica	12	24
Totales	40	80



Detalle módulo 1: Educación Diversificada – nivel: undécimo

Educación Diversificada		Nivel: undécimo
Módulo 1: Código para inspirar		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Fundamentos de Tecnología Experiencias de uso con la tecnología. Impacto de las TD. Seguridad y privacidad en la web.
Cantidad semanas: 15		Cantidad lecciones: 30
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Lenguajes o entornos de programación textual (<i>scripting</i>) para desarrollo de aplicaciones web. Sintaxis según el lenguaje de programación: Condicionales. Ciclos.	Programa aplicaciones para dispositivos móviles o aplicaciones web, en las que integra la lógica de programación, eventos, estructuras de control y datos, operadores, procedimientos, funciones, frameworks de aprendizaje autónomo, en la solución a problemas reales.	Desarrollar aplicaciones web utilizando lenguajes de programación textual (scripting), incorporando condicionales, ciclos, operadores aritméticos, operadores relacionales, operadores lógicos, procedimientos, frameworks para el aprendizaje autónomo, funciones y conceptos de programación orientada a objetos para resolver necesidades de su interés.
Sintaxis según el lenguaje de programación: Operadores aritméticos. Operadores relacionales. Operadores lógicos. Eventos.		



<p>Procedimientos y funciones según el lenguaje de programación:</p> <p>Declaración.</p> <p>Invocación.</p> <p>Parámetros.</p> <p>Argumentos.</p>		
<p>Sintaxis según el lenguaje de programación:</p> <p>Tipos datos.</p> <p>VARIABLES.</p> <p>Colecciones de datos.</p> <p>Objetos: Atributos, clases, métodos y herencia.</p>		
<p>Frameworks para Aprendizaje automático.</p>		
<p>Redes y comunicación entre dispositivos:</p> <p>Configuración para la comunicación de dispositivos.</p>	<p>Crea productos digitales aplicando fundamentos de tecnologías, herramientas de productividad e inteligencia artificial, internet, comunicación y colaboración, propiedad intelectual y ciber seguridad para el desempeño profesional, académico y cotidiano.</p>	<p>Aplicar la comunicación exitosa entre dispositivos por medio de la configuración de protocolos de red, y verificando la comunicación efectiva entre dispositivos a través de un simulador.</p>
<p>Sistemas operativos en dispositivos móviles y de escritorio:</p> <p>Actuales.</p> <p>Versiones.</p> <p>Características.</p> <p>Comparaciones entre SO.</p> <p>Herramientas de gestión de documentos y archivos en la nube.</p>		<p>Explicar de manera detallada, los sistemas operativos actuales, utilizados en dispositivos móviles y de escritorio, incluyendo sus distintas versiones, características principales y realizar comparaciones entre ellos. Además, resaltando sus diferencias y similitudes en cuanto a funcionalidades, usabilidad y rendimiento.</p>
<p>Herramientas de gestión de documentos y archivos en la nube.</p>		<p>Integrar de manera efectiva las herramientas de gestión de documentos y archivos en la nube, aplicando su conocimiento para</p>



<p>Herramientas de productividad web o de escritorio: Modelado 3D: Creación. Edición. Guardado.</p>		<p>organizar, almacenar y compartir información de manera segura y colaborativa a través de plataformas de almacenamiento en la nube.</p>
<p>Aceleradores de aprendizajes: Cursos virtuales en plataformas educativas . Aplicaciones educativas.</p>		<p>Implementar el modelado 3D en aplicaciones web o de escritorio, a través de la definición, creación, edición y guardado de modelos 3D.</p>
<p>Generación y edición con herramientas disponibles: Imágenes. Audios. Videos.</p>		<p>Poner en práctica aceleradores de aprendizaje para el aprendizaje de fundamentos en la creación de aplicaciones web.</p>
<p>Medios de comunicación: Telefonía por VozIP. Streaming.</p>		<p>Implementar la creación y edición de audios, imágenes y videos como complemento para aplicaciones web, aplicando técnicas de edición multimedia, principios de diseño y especificaciones técnicas adecuadas.</p>
<p>Derechos de autor: Legislación en Costa Rica.</p>		<p>Identificar los protocolos de red utilizados en la telefonía por VozIP y su función en la comunicación por medio de una aplicación web. Analizar los conceptos fundamentales del streaming, incluyendo la transmisión de audio y video en tiempo real a través de una aplicación web.</p> <p>Analizar las políticas y acciones implementadas para la protección de derechos de autor para detectar la piratería en Costa Rica.</p>



<p>Registro de marca: Procedimiento.</p>	Distinguir el procedimiento del registro de marca en Costa Rica, considerando creaciones digitales.
<p>Internet de las cosas: Seguridad. Aplicaciones: Industria manufacturera. Ciudades. Transporte.</p>	Relacionar el concepto de Internet de las cosas con el desarrollo de aplicaciones web, identificando la utilidad en diversos sectores como agricultura, salud, hogar entre otros.
<p>Inteligencia Artificial: Creación de productos digitales.</p>	Distinguir las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial para la creación de productos digitales acorde a necesidades específicas permitiendo oportunidades en diferentes ámbitos como académico, cultural y socioproyectivo.
<p>Riesgos en línea: Configuración de privacidad en redes sociales.</p>	Aplicar configuraciones de privacidad en redes sociales, ajustando las opciones de privacidad y seguridad en sus cuentas, protegiendo así su información personal y reduciendo el riesgo de accesos no autorizados, garantizando una experiencia más segura y protegida en el uso de redes sociales.
<p>Billeteras digitales (<i>wallets</i>): Definición. Mercados de intercambio (<i>exchanges</i>): Definición. Regulaciones, consideraciones legales y desafíos</p>	Explicar la importancia actual de las criptomonedas, incluyendo la definición de billeteras digitales (<i>wallets</i>), los mercados de intercambio (<i>exchanges</i>), consideraciones legales y desafíos.



Huella digital: Gestión. Reputación en línea .		Analizar qué es la huella digital, comprendiendo la debida gestión y cuidado de la reputación en línea.
Autentificación de doble factor: Aplicación de autenticación. Reconocimiento biométrico.		Explicar el funcionamiento de la autenticación de doble factor a través de aplicaciones de autentificación y reconocimiento biométrico.
Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:		
AbstRAE.		Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.
Modulariza.		Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Depura.		Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.		Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Colabora.		Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.		Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:		
Gusto por la precisión.		Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.		Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.



Metodología

La metodología de aprendizaje que se va a desarrollar en el módulo es el *Design Thinking*. El *Design Thinking* es una metodología de diseño para la resolución de problemas que permite abordar soluciones centradas en las personas. Consta de 5 principios o fases: Empatizar, Definir, Idear, prototipar y Evaluar.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

- Alfabetismo Digital. (16 de diciembre del 2020). *¿Qué es el streaming y cómo funciona? (Netflix, Spotify, Twitch, YouTube)* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=fwHymVxnIOo>
- Aprende Cómo Hacerlo. (18 de febrero del 2022). *Cómo Configurar la Privacidad de mis Redes Sociales - Tutorial Completo* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=SjU9utuN4Wc>
- Aprende Cómo Hacerlo. (2 de abril del 2022). *VoIP o Voz Sobre IP: Qué es y cómo Funciona la voz Sobre Internet* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ydmgsjl45fA>
- AprendelA con Ligdi Gonzalez. (2 de noviembre del 2018). *Introducción de la librería Scikit Learn de Python | #9 Curso Machine Learning con Python* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=iONvh4hg0Qs>
- Codificando Bits. (30 de julio del 2018). *Tutorial básico de KERAS* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=F6oKf06WmnM>
- Develoteca. (4 de agosto del 2021). *Aplicación web con php como crear una aplicación web con javascript* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=ioFB_DfD_u4
- Economía Hoy. (28 de junio del 2021). *¿Las Criptomonedas de curso legal en Costa Rica?* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=5CzleMnM5g4>
- Fatz. (4 de diciembre del 2019). *4 Frameworks de Machine Learning de Python* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=uhljTLxzG2Q>



- Informática Colectiva. (26 de julio del 2020). *Éstos son los sistemas operativos más utilizados en todo el mundo* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=vM3OXwijTBI>
- InnovaSecure. (30 de noviembre del 2016). *Internet de las cosas (IoT) | ¿En qué consiste y cómo funciona?* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=gV7I2YOSOQ4>
- Instituto Nacional de Aprendizaje [INA]. (noviembre,2021). "Design Thinking: Guía digital básica." [Archivo PDF]. https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf
- Max Cripto B. (2 de julio del 2021). *Cap#4- Diferencia entre Wallet y Exchange Cuál es la diferencia entre una Wallet y un Exchange* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=d-pIGL5LMaq>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- NewEsc. (12 de mayo del 2023). *9 Herramientas con Inteligencia Artificial que debes borrar* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=aMm2KyuB32g>
- Registro nacional de Costa Rica. (3 de agosto del 2022). *Marca u otros signos distintivos, ¿Cómo puedo registrarlos?* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=jeNQ_H8Z-lc
- SensioCoders. (17 de agosto del 2020). Pytorch - Introducción [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=WL50sQVdQFg>
- SICE - LEY N 8039 - Costa Rica. (s.f). http://www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/costa/16683.asp
- TensorFlow. (27 de noviembre del 2019). *Introducción a Machine Learning (ML Zero to Hero, parte 1)* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=LcXOMKE7d7A>
- TICnoticos. (3 de enero del 2022). *Todos los protocolos de red explicados fácil en 5 minutos 2022 (Parte 1) | IP, IPsec, ICMP, L2TP...* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=-NToJjly9mc>

**Detalle módulo 2: Educación Diversificada – nivel: undécimo**

Educación Diversificada		Nivel: undécimo
Módulo 2: Creando y aprendiendo		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Computación física y robótica – Crea artefactos físicos y/o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.	Principios de la robótica. Creación de prototipos.	
Ciencia de datos e inteligencia artificial – Analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de ciencias de datos, inteligencia artificial y ciberseguridad.	Organización y representación de dato. Introducción a la visualización de datos. Fundamentos de la Inteligencia Artificial.	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.	
Cantidad semanas: 13		Cantidad lecciones: 26
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Conceptual: Inteligencia artificial en la robótica.	Reflexiona sobre los avances, usos y tendencias de la robótica, internet de las cosas e interfaces digitales (GUI), para la resolución de problemas y aprovechamiento en situaciones cotidianas a nivel local o global.	Explicar la integración de la inteligencia artificial en las aplicaciones robóticas.
Aplicación web como Interfaces de usuario gráficas		Descubrir cómo se combinan y complementan las interfaces físicas y digitales en un contexto



<p>(GUI) para prototipos de computación física: Botones. Deslizadores. Potenciómetro.</p>		<p>específico; mediante aspectos como el número de interfaces integradas, funcionalidad conjunta, coherencia de la experiencia, eficiencia y satisfacción del usuario.</p>
<p>Internet de las cosas: Desarrollo de aplicaciones. Integración con servicios en la nube. Casos de uso. Prototipado y puesta en marcha (simuladores).</p>		<p>Analizar aplicaciones web que integren Internet de las cosas con servicios en la nube, experimentando la creación de prototipos utilizando simuladores y a su vez comprendiendo su importancia y potencial en diversas áreas.</p>
<p>Formas de almacenamiento: Bases de datos relacionales.</p>	<p>Implementa interfaces digitales que permitan el análisis, visualización e interpretación de datos, para la toma de decisiones en situaciones cotidianas, profesionales y académicas.</p>	<p>Implementar la creación, administración de bases de datos relacionales, así como la realización consultas y manipulaciones de datos utilizando lenguajes de consulta, permitiendo la compresión de las bases de datos en el almacenamiento y organización de información para aplicaciones web.</p>
<p>Panel de control (Dashboard): Definición. Utilidad.</p>		<p>Implementar el diseño y desarrollo de paneles de control (<i>Dashboards</i>) en aplicaciones web, permitiendo una visualización y presentación de los datos e información de manera clara y concisa mejorando la experiencia del usuario y facilitando la toma de decisiones.</p>
<p>Aprendizaje automático: Definición. Supervisado, no supervisado y por refuerzo. Redes neuronales. Procesamiento del lenguaje natural. Visión por computadora. Áreas de uso.</p>		<p>Identificar la utilidad del aprendizaje automático y su uso en diversas aplicaciones según el contexto específico en el que se aplique.</p>



<p>Lenguajes o entornos de programación textual (<i>scripting</i>) para desarrollo de aplicaciones web.</p>	<p>Programa aplicaciones para dispositivos móviles o aplicaciones web, en las que integra la lógica de programación, eventos, estructuras de control y datos, operadores, procedimientos, funciones, <i>frameworks</i> de aprendizaje autónomo, en la solución a problemas reales.</p>	<p>Desarrollar aplicaciones web utilizando lenguajes de programación textual (<i>scripting</i>), incorporando condicionales, ciclos, operadores aritméticos, operadores relacionales, operadores lógicos, procedimientos, funciones y conceptos de programación orientada a objetos para resolver necesidades de su interés.</p>
<p>Sintaxis según el lenguaje de programación:</p>		
<p>Condicionales.</p>		
<p>Ciclos.</p>		
<p>Sintaxis según el lenguaje de programación:</p>		
<p>Operadores aritméticos.</p>		
<p>Operadores.</p>		
<p>Eventos</p>		
<p>Procedimientos y funciones según el lenguaje de programación:</p>		
<p>Declaración.</p>		
<p>Invocación.</p>		
<p>Parámetros.</p>		
<p>Argumentos.</p>		
<p>Sintaxis según el lenguaje de programación:</p>		
<p>Tipos datos.</p>		
<p>Variables.</p>		
<p>Colecciones de datos.</p>		
<p>Objetos: Atributos, clases, métodos y herencia.</p>		



Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
La metodología de aprendizaje que se va a desarrollar en el módulo es el <i>Design Thinking</i> . El <i>Design Thinking</i> es una metodología de diseño para la resolución de problemas que permite abordar soluciones centradas en las personas. Consta de 5 principios o fases: Empatizar, Definir, Idear, prototipar y Evaluar.	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	



Referencias

- Barroso, M. (22 de marzo de 2023). *¿Cuáles son los mejores algoritmos de aprendizaje automático para PLN?*. [Entrada de blog]. Pangeanic.com. <https://blog.pangeanic.com/es/algoritmos-aprendizaje-automatico-pln>.
- Amazon Web Services, Inc. (s. f.). *¿Qué es una red neuronal? - Explicación de las redes neuronales artificiales - AWS*. <https://aws.amazon.com/es/what-is/neural-network/>
- Alberto, L., Santillán, C., Dolors Costal Costa, M. G., Carme, M., & Escofet, O. P. (Mayo del 2005). *Bases de datos*. Uoc.edu. <https://www.uoc.edu/pdf/masters/oficiales/img/913.pdf>
- AulaDeEconomia. (18 febrero del 2017). *Visualización de datos: diseño de dashboards efectivos* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=8h2SlxwSxfg>
- Bolaños, X. (14 mayo del 2021). *Procesamiento del lenguaje natural y aprendizaje automático*. Encora. <https://www.encora.com/es/blog/natural-language-processing-and-machine-learning>
- Canadas, R. (14 julio del 2022,). *Base de datos relacional | Qué es, características y ejemplos*. Abdatum. <https://abdatum.com/informatica/base-datos-relacional>
- AWS IoT Core. (s. f.). *Cómo funciona AWS IoT* - https://docs.aws.amazon.com/es_es/iot/latest/developerguide/aws-iot-how-it-works.html
- Tableau (s. f.). *Consejos para crear visualizaciones de datos efectivas y atractivas*. <https://www.tableau.com/es-mx/learn/articles/data-visualization-tips>
- Iberdrola (s.f.). *Descubre los principales beneficios del Machine Learning*. <https://www.iberdrola.com/innovacion/machine-learning-aprendizaje-automatico>
- Feliciano, C. (2021). *Algoritmos de aprendizaje automático*. INVID. <https://invidgroup.com/es/algoritmos-de-aprendizaje-automatico>
- Frąckiewicz, M. (2023). *Los diferentes tipos de aprendizaje automático: supervisado, no supervisado y de refuerzo*. TS2 SPACE. <https://ts2.space/es/los-diferentes-tipos-de-aprendizaje-automatico-supervisado-no-supervisado-y-de-refuerzo/>



- Galicia, F. P. L. (3 de Junio del 2020). ¿Qué es una interfaz web? [Entrada de blog]. Godaddy.com. <https://mx.godaddy.com/blog/que-es-una-interfaz-web/>
- INA. (noviembre del 2021). *Design Thinking: Guía básica digital*. San José, Costa Rica. INA
- LeadDev. (12 abril del 2018,). Physical Interfaces for Digital Applications - Indira Knight | Render Conf 2018 [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=KUGRh_OyNz0
- López Ramírez, C. R., Antonio, P., Sosa, A., & Completo, N. (16 de Junio del 2013). Aprendizaje con robótica, algunas experiencias. [Archivo PDF]. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44028564003.pdf>
- López, Ó. (2023). ¿Qué es una interfaz de usuario? Formiux. <https://formiux.com/que-es-una-interfaz-de-usuario/>
- Luzardo, A. M., & Legajo, A. (Agosto del 2009). Diseño de la interfaz gráfica web en función de los DI. https://www.palermo.edu/dyc/maestria_diseño/pdf/tesis.completas/43.luzardo.pdf
- Instituto de Ingeniería del Conocimiento (2021). Procesamiento del lenguaje natural ¿Qué es?. <https://www.iic.uam.es/inteligencia/que-es-procesamiento-del-lenguaje-natural/>
- Naeem, T. (2023). Software de gestión de bases de datos: características, tipos, beneficios y usos. [Entrada de blog]. Astera. <https://www.astera.com/es/tipo/blog/software-de-gesti%C3%B3n-de-bases-de-datos/>
- NAITEC Centro Tecnológico. (20 noviembre del 2020,). Webinar. IoT integrado en la nube [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=NnsoyfoMSC4>
- GetApp . (s. f.). Plataformas IoT gratis. <https://www.getapp.cl/directory/1395/iot/pricing/free/software>
- Raona. (31 de Julio del 2021). Los 10 algoritmos esenciales en Machine Learning. <https://www.raona.com/los-10-algoritmos-esenciales-machine-learning/>
- School, T. (16 de Enero del 2021). Redes neuronales y machine mearning. Tokio School. <https://www.tokioschool.com/noticias/redes-neuronales-machine-mearning/>
- Serrato, C. (25 de Marzo del 2021). Diferencia entre aprendizaje supervisado y no supervisado: ¿Cuál es mejor para mí? [Entrada de blog]. INMEDIATUM. <https://inmediatum.com/blog/estrategia/diferencia-entre-aprendizaje-supervisado-y-no-supervisado/>
- TEC. (16 mayo del 2023). La inteligencia artificial en los robots [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=NGR1ULD1ok>



Cepal.org. (2022). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf

Tomas, D. (4 junio del 2018). *Las 10 claves de un dashboard de métricas efectivo*. <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/las-10-claves-de-un-dashboard-de-metricas-efectivo>

Universidad de Extremadura. (23 noviembre del 2020). *Robótica e Inteligencia Artificial* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=XEjdSEXUG_I

Digi International. (s. f.). *Digi Vídeos*. <https://es.digi.com/resources/videos>



Detalle módulo 3: Educación Diversificada – nivel: undécimo

Educación Diversificada		Nivel: undécimo
Módulo 3: Convergencia Tecnológica (complementario)		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación.	
Computación física y robótica – Crea artefactos físicos y/o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.	Creación de prototipos.	
Ciencia de datos e inteligencia artificial – Analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de ciencias de datos, inteligencia artificial y ciberseguridad.	Entornos virtuales.	
Cantidad semanas: 12		Cantidad lecciones: 24
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Lenguajes o entornos de programación textual (<i>scripting</i>) para desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles o aplicaciones Web.	Programa aplicaciones para dispositivos móviles o aplicaciones web, en las que integra la lógica de programación, eventos, estructuras de control y datos, operadores, procedimientos, funciones, frameworks de aprendizaje autónomo, en la solución a problemas reales.	Desarrollar aplicaciones móviles o aplicaciones web utilizando lenguajes de programación textual (<i>scripting</i>), incorporando condicionales, ciclos, operadores aritméticos, operadores relacionales, operadores lógicos, procedimientos, funciones y conceptos de programación orientada a objetos para resolver necesidades de su interés.
Aplicaciones web como Interfaces de usuario gráficas (GUI) para prototipos de	Reflexiona sobre los avances, usos y tendencias de la robótica, internet de las cosas e interfaces digitales (GUI), para la	Construir interfaces de usuario gráficas (GUI) para prototipos de computación física, implementando elementos interactivos como



computación física: Botones. Deslizadores. Potenciómetro.	resolución de problemas y aprovechamiento en situaciones cotidianas a nivel local o global.	botones, deslizadores y potenciómetros y otros en aplicaciones móviles, permitiendo la interacción con dispositivos y sensores físicos, facilitando la visualización y manipulación de datos en el entorno de la computación física.
Internet de las cosas: Introducción. Plataformas y protocolos de comunicación. Seguridad.		Explicar el concepto de Internet de las cosas (IoT), incluyendo sus fundamentos y tecnologías usadas, describiendo las diferentes plataformas y protocolos de comunicación utilizados en IoT para conectar dispositivos y sistemas, permitiendo la transferencia de datos e intercambio de información. También abordando la importancia de la seguridad en el contexto de IoT, asegurando la integridad y privacidad de la información transmitida.
Realidad aumentada: Definición. Componentes fundamentales. Diferencia entre realidad aumentada y realidad virtual. Utilidad. Aplicaciones en diferentes contextos.	Implementa interfaces digitales que permitan el análisis, visualización e interpretación de datos, para la toma de decisiones en situaciones cotidianas, profesionales y académicas.	Explicar el concepto de realidad aumentada, definición y los componentes fundamentales que la conforman destacando las diferencias entre realidad aumentada y realidad virtual, explicando su utilidad y aplicaciones en diferentes contextos como educación, entretenimiento, medicina, marketing, y otras áreas, demostrando su potencial impacto en la sociedad.
Realidad virtual: Definición. Diferencia entre realidad virtual y metaverso. Aplicaciones en diferentes contextos de la realidad virtual.		Explicar qué es la realidad virtual, diferenciándola del metaverso, describiendo sus diversas aplicaciones en diferentes contextos y cómo esta tecnología aporta en áreas como la educación, el entretenimiento, la medicina y el diseño, entre otros.
Metaverso: Definición. Diferencias entre el metaverso.		Explicar qué es el concepto de metaverso, definiendo sus características, además, explicando las diferencias entre el metaverso,



y la realidad virtual o aumentada. Plataformas. Aplicaciones en diferentes contextos. Impacto cultural y social.		la realidad virtual y realidad aumentada, identificando sus particularidades y aplicaciones únicas, plataformas existentes, aplicaciones en diferentes ámbitos como la educación, el entretenimiento, el trabajo y la interacción social.		
Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:				
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.			
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.			
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.			
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.			
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.			
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.			
Saberes actitudinales Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:				
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.			
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.			
Metodología				
La metodología de aprendizaje que se va a desarrollar en el módulo es el <i>Design Thinking</i> . El <i>Design Thinking</i> es una metodología de diseño para la resolución de problemas que permite abordar soluciones centradas en las personas. Consta de 5 principios o fases: Empatizar, Definir, Idear, prototipar y Evaluar.				



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

- García, J (30 de junio del 2017). *Python como primer lenguaje de programación textual en la Enseñanza Secundaria*. https://www.researchgate.net/publication/318597691_Python_como_primer_lenguaje_de_programacion_textual_en_la_Estenanza_Secundaria
- Jaimez, C. (2015). *Programación de web dinámico* http://dccd.cua.uam.mx/libros/archivos/04Programacion_web_dinamico.pdf
- Frisina, A. (29 de diciembre del 2021). *Interfaz de usuario de diseño de aplicaciones*. <https://sunlightmedia.org/es/dise%C3%B1o-de-aplicaciones-ui/>
- Andromo (31 de diciembre del 2021). *Guía de diseño de aplicaciones móviles*. <https://www.andromo.com/es/blog/how-to-design-mobile-apps/>
- Salido, J., Mun, Bueno, G., Déniz, Ó., Del, M. y Fernández, M. (13 de julio del 2012). *Programación de prototipos físicos como herramienta formativa en Informática*. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/15067/041.pdf?sequence=1>
- Kinsta. (2023, 25 enero). *¿Qué es el IDC (Internet de las cosas)? Todo lo que necesitas saber*. <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-iot/>
- Wigmore, I. (2021). *Internet de las cosas (IoT)*. <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Internet-de-las-cosas-IoT>
- González, C. G. (2023, 28 marzo). *Qué es web AR y cómo funciona - Onirix*. <https://www.onirix.com/es/web-ar-realidad-aumentada-online/>
- Moreno, J. (20 de septiembre del 2021). *Qué es la realidad aumentada y 20 ejemplos de uso exitoso en empresas*. <https://blog.hubspot.es/service/ejemplos-realidad-aumentada>
- Tipo de artículo. (10 de agosto del 2010). *Catálogo virtual con realidad aumentada*. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621699/Rojas_PS.pdf?isAllowed=y&sequence=1



- Ucr.Ac.Cr. (diciembre,2020). Bibliografía especializada en: Realidad virtual y el aprendizaje personalizado <https://sibdi.ucr.ac.cr/biblio/Bibliograf%C3%ADa%20especializada%20en%20Realidad%20virtual%20y%20el%20aprendizaje%20personalizado.pdf>
- Rojas, S; Contreras, R (diciembre,2016.). Catálogo virtual con realidad aumentada. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621699/Rojas_PS.pdf?isAllowed=y&sequence=1
- Anacona, J. D., Millán, E. E., & Gómez, C. A. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. <https://doi.org/10.31908/19098367.4015>
- Della Vecchia, N., & Della Vecchia, N. (2023). Metaverso: qué es, cómo se ingresa y qué se puede hacer allí. <https://www.innovaciondigital360.com/i-a/que-es-el-metaverso-y-como-se-ingresa-en-el/>



Educación de Personas Jóvenes y Adultas. Módulos Básicos

Descripción de módulos básicos para Educación de Personas Jóvenes y Adultas

El *Programa Nacional de Formación Tecnológica* (PNFT) para personas jóvenes y adultas cuenta con tres niveles organizados en el nivel básico, intermedio y avanzado, abarcando las modalidades educativas de Institutos Profesionales de Educación Comunitaria (IPEC), Centros Integrados de Educación de Adultos (CINDEA), Colegios Académico Nocturnos (CAN) y Colegio Nacional de Educación a Distancia (CONED). En cada modalidad educativa se consideran aspectos propios para la aplicación del PNFT, los cuales se mencionan a continuación:

- **CAN:** Se imparten cursos anuales de Desarrollo Sociolaboral, requisito para el III Ciclo de la Educación General Básica, así como cursos de Desarrollo Humano en el Educación Diversificada, disponible en la malla curricular.
- **CONED:** Se imparten semestralmente cursos técnicos básicos, que deben ser cursados una vez por ciclo, como requisito.
- **IPEC y CINDEA:** Se imparte los módulos de manera semestral, dentro de la oferta convencional denominados opcionales, cuyos créditos son requisito para cumplir con el nivel.

Descripción, nivel básico

El nivel básico cuenta con seis módulos que brindan una introducción al mundo de la informática y la tecnología, abarcando las modalidades educativas descritas.

El primer módulo, Introducción a la programación, se enfoca en proporcionar a las personas estudiantes los fundamentos de programación y la introducción a la lógica. La mediación se basa en ejemplos prácticos y aplicaciones reales, lo que permite a las personas estudiantes comprender cómo estas competencias



son esenciales para resolver problemas, a través del uso de cualquiera de las tres metodologías propuestas por el PNFT. Además, se emplean entornos de programación con lenguajes textuales para fomentar una comprensión más profunda del pensamiento algorítmico.

En el segundo módulo, Organización y representación de datos en la era digital I, se hace un recorrido a través de conceptos claves como secuencias, entrada y salida de datos, variables, condicionales y operadores, así como la importancia de los ciclos en el desarrollo de programas. El aprendizaje se basa en que las personas estudiantes reconozcan la importancia de los datos con ejemplos prácticos y el uso de herramientas digitales en contextos cotidianos.

En el tercer módulo, Explorando en el mundo digital I, el enfoque se centra en la apropiación tecnológica, donde las personas estudiantes aprenderán sobre conceptos fundamentales de *hardware* y *software*. Se aborda el funcionamiento básico de redes y los medios de transmisión, incluyendo tecnologías inalámbricas como *Wi-Fi* y *Bluetooth*. También se exploran los sistemas operativos y dispositivos de entrada y salida. Durante este módulo, las personas estudiantes aprenden a organizar y manipular archivos y carpetas, lo que les permitirá llevar a cabo tareas esenciales de gestión de datos.

El cuarto módulo, Navegando en la era digital I, se enfoca en Internet, las herramientas de comunicación y colaboración en línea; así como, distintos riesgos y amenazas que puedan afectar la experiencia en la web. Las personas estudiantes aprenden a utilizar diferentes tipos de buscadores y técnicas de búsqueda efectivas. Además, reconocen la importancia de la netiqueta para mantener un comportamiento apropiado dentro de los entornos digitales, sin olvidar las recomendaciones del uso de contraseñas seguras y cuidados de la identidad digital. Un tema crucial será la propiedad intelectual y la protección de los derechos de autor para evitar el plagio y comprender el impacto que pueden generar estas prácticas.



El quinto módulo, Potenciá tu creatividad con imágenes y herramientas productivas, tiene como objetivo brindar a las personas estudiantes las competencias y conocimientos necesarios para utilizar herramientas de productividad, crear y editar contenido multimedia, de forma efectiva y creativa. Se enfatiza el uso de procesadores de texto y presentaciones para desarrollar habilidades esenciales en la redacción, organización y presentación de información. Además, las personas estudiantes aprenden a crear y/o editar imágenes, explorando principios básicos de diseño y selección de formatos adecuados para garantizar una calidad óptima.

En el sexto y último módulo, Un primer paso hacia el aprendizaje de la Robótica las personas estudiantes dan un paso importante hacia el conocimiento de la robótica y la computación física. Desde el inicio, se explora el fascinante mundo de los *robots*, se conocerá sobre sensores y actuadores, además, adquieren conocimientos sobre principios básicos de electrónica, desvelando los conceptos vitales de la polaridad, los cables, el voltaje y la corriente eléctrica. También se aborda el tema de mecanismos que permiten automatizar procesos para resolver problemas prácticos en situaciones cotidianas. Al combinar principios de electrónica, mecánica robótica y programación se dará un paso al mundo de soluciones prácticas. **Nota aclaratoria:** Para la aplicación del módulo es necesario que el centro educativo que lo oferte cuente con conectividad a internet.

El nivel básico ofrece una formación completa en informática y tecnología, pero también enriquece la experiencia de la persona estudiante, al considerar los siguientes ejes transversales propuestos dentro de la malla curricular del PNFT del MEP:

- **Emprendimiento e innovación:** fomentando una mentalidad emprendedora, inspirando a las personas estudiantes a explorar nuevas



ideas y soluciones tecnológicas. Mediante proyectos y actividades prácticas, se incentivará la creatividad y la capacidad de pensar de forma innovadora, preparándolos para liderar y adaptarse en un entorno digital en constante cambio donde el uso de habilidades blandas es requerido.

- **Ciudadanía y ética digital:** promoviendo la responsabilidad y el respeto en el uso de la tecnología. Las personas estudiantes aprenderán sobre los derechos y deberes en el mundo digital, incluyendo el respeto a la privacidad, la propiedad intelectual y la convivencia en línea. Se les instará a ser ciudadanos digitales responsables, capaces de navegar en la web de manera segura, responsable y ética.
- **Pensamiento computacional:** potenciando el pensamiento lógico y algorítmico, enseñando a las personas estudiantes a desglosar problemas complejos en pasos más pequeños. A través de la programación y el análisis de datos, los estudiantes desarrollarán competencias analíticas y de resolución de problemas que serán aplicables en diversos aspectos de sus vidas.

En definitiva, el nivel básico no solo impartirá conocimientos técnicos sólidos, sino que también cultivará habilidades y valores fundamentales para el éxito en el mundo digital. La meta última es empoderar a las personas estudiantes para que se conviertan en usuarios competentes y conscientes de la tecnología, preparándolos para prosperar en la era digital en constante evolución, y contribuyendo positivamente a la sociedad como ciudadanos digitales éticos, responsables, innovadores y con capacidad para enfrentar los retos del futuro.



Tabla 103. Resumen de módulos básicos para Educación de Personas Jóvenes y Adultas

Módulos	Cantidad semanas	Cantidad lecciones
1. Introducción a la programación	20	40
2. Organización y representación de datos en la era digital I	20	40
3. Explorando el mundo digital I	20	40
4. Navegando en la era digital I	20	40
5. Potencia tu creatividad con imágenes y herramientas productivas	20	40
6. Un primer paso hacia el aprendizaje de la Robótica	20	40



Detalle de módulo básico 1: Educación de Personas Jóvenes y Adultas

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: básico
Módulo 1: Introducción a la programación		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Programación y Algoritmos – Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
<p>Entorno de programación que utilice un lenguaje de programación textual para el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico.</p> <p>Secuencias: Concepto. Aplicación.</p> <p>Entrada y salida de datos: Concepto. Aplicación.</p> <p>Variables: Concepto. Aplicación.</p> <p>Condicionales: Concepto. Aplicación.</p> <p>Operadores (Relacionales, Aritméticos y lógicos): Concepto. Aplicación.</p>	Ordena pasos de manera lógica para resolver un problema utilizando un intérprete de pseudocódigo que permita la formulación de algoritmos.	Reconocer conceptos básicos de programación, incluyendo entradas-salidas de datos, variables, condicionales, ciclos y operadores relacionales y aritméticos mediante la creación de algoritmos en un entorno de programación que dé respuesta a un problema específico.



Ciclos Concepto Aplicación Depuración Concepto Aplicación		
Algoritmo Concepto Estructura (entrada, proceso, salida) Lenguaje natural Características Representación Codificación en un entorno de programación		
Saberes Procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:		
Transfiere	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.	
Programa	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	



Piensa de forma creativa	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Saberes Actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
<ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)• Aprendizaje basado en retos• <i>Design Thinking</i>	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

- Aula Planeta (2015). Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos. <https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>
- El Khoury, I. (2022). Guía de Design Thinking. <https://pnuad-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>
- Fundación Omar Dengo (2010). Manual para el aprendizaje basado en proyectos. Fundación Omar Dengo.
- Guerrero, J. (2021). ¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas? <https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- UNESCO. (2023). La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>
- Uribe, R. (2021). Design Thinking: Guía digital básica. https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf



Detalle de módulo básico 2: Educación de Personas Jóvenes y Adultas

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: básico
Módulo 2: Organización y representación de datos en la era digital I		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Programación y Algoritmos - Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Fundamentos de programación.
Ciencia de datos e inteligencia artificial - Analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de ciencias de datos, inteligencia artificial y ciberseguridad.		Introducción a los datos. Organización y representación de datos.
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Condicionales en herramienta de productividad. Operadores en herramienta de productividad: Concepto. Operadores aritméticos. Operadores lógicos. Operadores relacionales. Funciones en herramienta de productividad: Definición. Principales funciones: Matemáticas, Estadísticas y Lógicas. Creación de fórmulas. Datos:	Ordena pasos de manera lógica para resolver un problema utilizando un intérprete de pseudocódigo que permita la formulación de algoritmos.	Aplicar fórmulas matemáticas, lógicas o estadísticas utilizando una herramienta de productividad para resolver problemas concretos.



Concepto. Tipos. Importancia.		
Dato: Definición. Importancia. Tipos de datos: Texto. Numérico. Imágenes. Audio. Video. Datos en situaciones cotidianas: Registros de gastos. Movimientos de cuentas bancarias. Registro de notas. Registros deportivos. Compras en línea.	Identifica herramientas digitales en la gestión de datos, presentando información a través de tablas y gráficos para distintas audiencias.	Reconocer la importancia de los datos en la representación visual de información en contextos cotidianos, en los que se utilizan herramientas digitales, para su gestión y manipulación .
Técnicas para recolectar datos: Encuestas. Entrevistas. Observación. Grupos focales. Muestreo. Formularios en línea.		Analizar distintas técnicas de recolección de datos identificando la idoneidad y uso adecuado para obtener información relevante en la solución de tareas propuestas.
Tabla: Definición. Componentes.		Utilizar herramientas digitales para la gestión, manipulación y almacenamiento básico de datos a través de tablas y gráficos que



Aplicación. Gráfico: Definición. Tipos. Aplicación. Interpretación.		representen información relevante en la solución de tareas propuestas.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.	
Saberes actitudinales		Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.	
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.	



Flexibilidad para manejar problemas	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

- Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)
- Aprendizaje basado en retos
- *Design Thinking*

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.



Referencias

- Aula Planeta (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*.
<https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>
- El Khoury, I. (2022). *Guía de Design Thinking*. <https://pnuad-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>
- Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Omar Dengo.
- Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas?*
<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.
<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>
- Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.
https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

**Detalle de módulo básico 3: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: básico
Módulo 3: Explorando el mundo digital I		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital - Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Fundamentos de tecnología.
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Hardware: Definición. Componentes. Tipos de computadoras. Dispositivos de entrada, salida y mixtos. Periféricos: Parlantes, micrófono, audífono, impresora, multifuncional, cámara. Software: Definición. Tipos: Sistemas operativos de aplicación: Procesadores de texto, hojas de cálculo, presentación de entretenimiento.	Reconoce el uso de dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos básicos de hardware, software, conexión, comunicación, sistemas operativos e inteligencia artificial. Así como la protección intelectual y de ciberseguridad en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Reconocer los conceptos, tipos y componentes asociados al <i>hardware</i> y <i>software</i> en el desarrollo de retos que favorezcan la apropiación tecnológica.



<p>Red local: Concepto. Funcionalidad. Aplicación.</p> <p>Conexión: Concepto. Funcionalidad. Aplicación. Componentes. Medios de transmisión: Físico. Fibra óptica Inalámbrica: Wifi: Concepto. Funcionalidad. Aplicación.</p> <p>Bluetooth: Concepto. Funcionalidad. Aplicación</p> <p>Beneficios de las redes de comunicación</p>		Identificar los beneficios de las redes de comunicación, la red local y medios de transmisión en prácticas asociadas a la cotidianidad.
<p>Sistemas operativos: Definición. Tipos.</p> <p>Organización y manipulación de archivos y carpetas: Crear. Ruta. Renombrar. Cortar o mover. Copiar. Pegar.</p>		Reconocer los conceptos, tipos, propiedades, características y funciones de los sistemas operativos en prácticas asociadas a la organización y manipulación de archivos y carpetas.



<p>Eliminar (temporal y permanente) utilizando las opciones predeterminadas para cada función y combinación de teclas.</p> <p>Archivo: Definición. Características. Propiedades (tamaño, tipo y nombre).</p> <p>Carpeta: Definición. Características. Propiedades (nombre, tamaño). Estructura jerárquica de carpetas y subcarpetas. Comprimir y descomprimir archivos.</p>		
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	



Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en juegos (no gamificación) • Aprendizaje basado en retos • <i>Design Thinking</i> 	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Aula Planeta (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*.

<https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

El Khoury, I. (2022). *Guía de Design Thinking*. <https://pnuad-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>

Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Omar Dengo.

Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas?*

<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>

Ministerio de Educación Pública. (2023). *Colección de Recursos*. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf



Detalle de módulo básico 4: Educación de Personas Jóvenes y Adultas

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: básico
Módulo 4: Navegando en la era digital I		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencia de uso de la tecnología. Impacto de las TD. Seguridad y privacidad en la web.
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Internet: Concepto. Tipos de buscadores. Búsquedas efectivas en internet: Filtros. Comillas. Operadores.	Reconoce el uso de dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos básicos de <i>hardware</i> , <i>software</i> , conexión, comunicación, sistemas operativos e inteligencia artificial, así como la protección intelectual y ciberseguridad en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Comprender que internet es una red de información en la que existen motores de búsqueda para la recuperación de información efectiva en la solución de ejercicios o tareas cotidianas.
Sincrónico y asincrónico: Definición. Netiqueta: Definición. Normas. Aplicación. Gestión de correo electrónico: Envío. Recepción. Recursos adjuntos. Estructura de un mensaje. Spam.		Reconocer la definición, normas y gestión de las herramientas de comunicación en línea sincrónica y asincrónica utilizando herramientas de mensajería para enviar y recibir información en la que se aplique la netiqueta en la realización de tareas, prácticas o ejercicios que mejoren la productividad.



<p>Propiedad Intelectual: Concepto Importancia</p> <p>Derechos de autor: Concepto Importancia Aplicación en diseños propios</p> <p>Plagio: Concepto</p>		Definir el concepto de plagio y propiedad intelectual relacionado a la importancia de los derechos de autor en la aplicación de diseños propios en los que se citan adecuadamente las fuentes de información consultadas.
<p>Inteligencia Artificial: Definición. Utilidades de IA en aplicaciones Web. Ventajas y desventajas en el entorno educativo y laboral.</p>		Reconocer el concepto de IA, sitios web con esta tecnología y las ventajas y desventajas de su implementación en entornos educativos y laborales para realizar trabajos, proyectos o tareas.
<p>Riesgos en línea: Acceso a información inapropiada. Ciberacoso. <i>Grooming.</i></p> <p>Hackeo: Definición. <i>Hackers:</i> éticos y maliciosos Tipos de hackeo: <i>Phishing.</i> <i>Malware.</i> Ingeniería social. <i>Spoofing.</i> Vulnerabilidad en sistemas y aplicaciones. Prevención, ética y legalidad.</p>		Comprender los riesgos en línea, vulnerabilidades, tipos de <i>hackeo</i> y <i>software</i> malicioso, que pueden afectar las experiencias en internet y nuestra huella digital al descuidarse medidas preventivas y uso de contraseñas seguras al navegar por internet.



Software malicioso: Definición Características Sitios y aplicaciones. Potencialmente peligrosos.		
Huella digital: Definición. Datos en línea. Rastro digital. Privacidad en línea.		
Contrasenñas seguras: Definición. Recomendaciones para definir unas contraseñas seguras: Longitud. Diversidad de caracteres. Cambio con regularidad (caducidad). Sin datos personales. Autenticación de doble factor: Definición.		
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	



Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
<ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)• Aprendizaje basado en retos• <i>Design Thinking</i>	



Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Aula Planeta (2015). Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos.

<https://wwwaulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

El Khoury, I. (2022). Guía de Design Thinking. <https://pnud-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>

Fundación Omar Dengo (2010). Manual para el aprendizaje basado en proyectos. Fundación Omar Dengo.

Guerrero, J. (2021). ¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas?

<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>



Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf



Detalle de módulo básico 5: Educación de Personas Jóvenes y Adultas

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: básico
Módulo 5: Potencia tu creatividad con imágenes y herramientas productivas		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital - Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencia de uso de la tecnología.
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Procesador de texto y presentaciones: Funciones básicas: Creación. Edición. Guardado.	Reconoce el uso de dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos básicos de <i>hardware</i> , <i>software</i> , conexión, comunicación, sistemas operativos e inteligencia artificial, así como la protección intelectual y ciberseguridad en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Reconocer las funciones y los principios básicos de las herramientas de productividad en prácticas asociadas a la creación, edición y guardado de archivos en diferentes formatos.
Creación y edición de imagen: Principios básicos de diseño. Formato en relación a la calidad. Funciones básicas: Creación. Edición. Guardado.		Emplear principios básicos de creación, edición y guardado de imágenes digitales considerando aspectos de calidad visual que favorezcan la presentación de trabajos digitales.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	



Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros o bien los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

- Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)
- Aprendizaje basado en retos
- Design Thinking

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Aula Planeta (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*.

<https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

El Khoury, I. (2022). *Guía de Design Thinking*. <https://pnudd-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>

Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Omar Dengo.

Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas?*

<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>

Ministerio de Educación Pública. (2023). *Colección de Recursos*. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

**Detalle de módulo básico 6: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: básico
Módulo 6: Un primer paso hacia el aprendizaje de la Robótica		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Computación física y robótica - Crea artefactos físicos y/o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.		Mecánica y diseño de robots. Electrónica y circuitos. Creación de prototipos.
Programación y Algoritmos - Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Fundamentos de programación.
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Sensor: ¿Qué es?. Tipos. Sensor contacto: Concepto. Función. Actuador: ¿Qué es?. Tipos. Actuador (motor): Concepto. Función. Movimientos: Lineal. Rotación.	Implementa habilidades de lógica en programación junto con principios de electrónica y mecánica en la construcción y programación de sistemas robóticos que incluyen sensores y actuadores para la automatización de tareas específicas.	Definir el concepto de los sensores y actuadores y su funcionalidad en los sistemas automatizados.
Definición de: Polaridad.		Aplicar los principios de programación y fundamentos de la electrónica en la



<p>Cables. Voltaje. Corriente eléctrica.</p>		<p>construcción de un mecanismo para el funcionamiento robótico considerando los conceptos de polaridad, cables, voltaje, corriente eléctrica y mecanismos robóticos.</p>
<p>Computación física: Relacionada con la Róbotica. Domótica. Internet de las cosas. Microcontroladores. Pines (salida y entrada).</p>		<p>Aplicar los conocimientos de computación física para el funcionamiento óptimo de los microcontroladores y sus pines de entrada y salida en la resolución de problemas específicos.</p>
<p>Secuencias: Concepto. Aplicación. Entrada y salida de datos: Concepto. Aplicación. Variables: Concepto. Aplicación. Condicionales: Concepto. Aplicación. Operadores (Relacionales, Aritméticos y lógicos): Concepto. Aplicación. Ciclos: Concepto. Aplicación.</p>	<p>Ordena pasos, de manera lógica, para resolver un problema, utilizando un intérprete de pseudocódigo que permita la formulación de algoritmos.</p>	<p>Reconocer conceptos básicos de programación, incluyendo entradas-salidas de datos, variables, condicionales, ciclos y operadores relacionales y aritméticos mediante la creación de algoritmos en un entorno de programación que dé respuesta a un problema específico.</p>



Depuración Concepto. Aplicación.	
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.



Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en juegos (no gamificación) • Aprendizaje basado en retos • <i>Design Thinking</i> 	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	
Referencias	
<p>Aula Planeta (2015). <i>Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos</i>. https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos</p> <p>El Khoury, I. (2022). Guía de <i>Design Thinking</i>. https://pnud-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf</p> <p>Fundación Omar Dengo (2010). <i>Manual para el aprendizaje basado en proyectos</i>. Fundación Omar Dengo.</p>	



Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas?*

<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>

Arduino. (2023a). Arduino - home. Arduino.Cc. <https://www.arduino.cc/>

Arduino. (2023b). Arduino Cloud. Arduino.cc. <https://docs.arduino.cc/arduino-cloud/>

Arduino. (2023c). Arduino Reference. Arduino.cc. <https://www.arduino.cc/reference/en/>

Arduino. (2023d). Bibliotecas. Arduino.Cc. <https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica.*

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf



Educación de Personas Jóvenes y Adultas. Módulos intermedios

Descripción de módulos intermedios para Educación de Personas Jóvenes y Adultas

El nivel intermedio cuenta con seis módulos que brindan una oportunidad de profundizar en el mundo de la informática y la tecnología, abarcando las modalidades educativas de Educación de Personas Jóvenes y Adultas.

Este nivel desarrolla habilidades y competencias vinculadas con la tecnología y la empleabilidad, propiciando el desarrollo integral en procesos educativos que requieren la incorporación de las tecnologías en la vida cotidiana para un uso óptimo, eficaz y responsable, a través del uso de cualquiera de las tres metodologías propuestas por el PNFT

Se espera que la persona estudiante logre la aplicación de diferentes herramientas y conocimientos que le sean de utilidad en su incorporación a un mercado laboral competitivo; o bien, a emprender su propio negocio, al aportar una serie de competencias y destrezas tecnológicas en los seis módulos que se detallan continuación:

El primer módulo, Programación lógica y algorítmica I, se enfoca en proporcionar a las personas estudiantes las competencias para el uso de entornos de programación con lenguaje textual para el desarrollo del pensamiento lógico y su representación por medio de pseudocódigo. Se realiza un recorrido a través de secuencias, funciones, variables, estructuras y organización de datos en herramientas de productividad, tomando en cuenta la definición de datos y su importancia.

El segundo módulo, Organización y representación de datos en la era digital II, se enfoca en la importancia de los datos en la sociedad actual. Se conocen diferentes tipos de datos como: texto, numérico, imágenes, audio y video;



así como su aplicación en situaciones cotidianas, tomando como ejemplo, registro de gastos, notas y movimientos bancarios. Todo lo anterior relacionado con eventos cotidianos y el contexto inmediato del estudiantado, para posteriormente, trascender a contextos más amplios.

La organización y representación de datos son habilidades fundamentales que permiten a las personas estudiantes administrar datos en la nube, almacenarlos y configurar permisos, lo que les facilita trabajar de manera segura y colaborativa con información valiosa.

Por último, se aprende a crear tablas y gráficos dinámicos, con el fin de presentar y analizar datos de manera efectiva. Estas competencias les serán útiles en diversas áreas, desde el análisis de datos, hasta presentación de información relevante según su naturaleza.

El tercer módulo, Explorando el mundo digital II, se centra en el uso de los dispositivos de entrada y salida de datos, aplicando las conexiones entre dispositivos para la transferencia de datos, favoreciendo la apropiación tecnológica y el desarrollo de proyectos. Se aborda la configuración básica del sistema operativo que incluye su administración y personalización, con el fin, de generar ambientes de trabajo más accesibles. Durante este módulo, se realizan acciones donde las personas estudiantes aprenden procesos de compresión y descompresión de archivos para la manipulación, envío y recepción de datos.

En el cuarto módulo, Navegando en la era digital II, se comienzan a introducir los repositorios web para la realización de proyectos que incluyan la colaboración y comunicación en línea, implementando el almacenamiento en la nube y el uso de redes sociales para la empleabilidad y el emprendimiento, potenciando la productividad en el entorno laboral y profesional de las personas estudiantes. Es de suma importancia en este módulo, la introducción al Internet de las



cosas (IoT) y la Inteligencia Artificial (I.A.), como parte de la incursión en la vida cotidiana. También se abarca en este módulo, los riesgos en línea, como el *sexting* y *phishing* que pueden afectar la navegabilidad segura en la red y las medidas preventivas que deben adoptarse para salvaguardar información sensible en la elaboración de contraseñas seguras y datos asociados a la identidad digital.

El quinto módulo, De la productividad a la edición de sonido, se integran las funciones y principios básicos de las herramientas de productividad para crear y editar contenido multimedia de manera efectiva y creativa. Se enfatiza el uso de hojas de cálculo para desarrollar competencias esenciales en la organización y sistematización de información. Además, los estudiantes aprenden a crear y/o editar audio, explorando principios básicos de diseño y selección de formatos adecuados para garantizar una calidad óptima.

En el sexto y último módulo, Explorando la Computación física en sintonía con la programación, se ve cómo la tecnología se fusiona con la mecánica, la electrónica y la programación para crear soluciones innovadoras, adentrándose en los conocimientos de los sensores, que son esos “sentidos” electrónicos que capturan la luz, el sonido, la temperatura entre otros; así como los actuadores, que son esos músculos electrónicos que generan movimientos y respuestas programadas, según los datos que se reciben del ambiente. En el recorrido del módulo, las personas estudiantes conocen sobre los circuitos en serie y paralelo, resistencias, polaridad, voltaje y corriente que permiten crear soluciones, donde puedan ser útiles los engranajes, poleas o palancas, articulado desde simuladores que brindan una experiencia segura, o bien, usando el equipo físico si se cuenta con ello. **Nota aclaratoria: para la aplicación del módulo es necesario que el centro educativo que lo oferte cuente con conectividad a Internet.**



El nivel intermedio ofrece una formación completa en informática y tecnología, pero también, enriquece la experiencia de la persona estudiante al considerar los siguientes ejes transversales propuestos dentro de la malla curricular del *Programa Nacional de Formación Tecnológica* del Ministerio de Educación Pública:

- **Emprendimiento e innovación:** fomentando una mentalidad emprendedora, inspirando a las personas estudiantes a explorar nuevas ideas y soluciones tecnológicas. Mediante proyectos y actividades prácticas, se incentivará la creatividad y la capacidad de pensar de forma innovadora, preparándolos para liderar y adaptarse en un entorno digital en constante cambio, donde el uso de habilidades blandas es requerido.
- **Ciudadanía y ética digital:** promoviendo la responsabilidad y el respeto en el uso de la tecnología. Las personas estudiantes aprenderán sobre los derechos y deberes en el mundo digital, incluyendo el respeto a la privacidad, la propiedad intelectual y la convivencia en línea. Se les instará a ser ciudadanos digitales responsables, capaces de navegar en la web de manera segura y ética.
- **Pensamiento computacional:** potenciando el pensamiento lógico y algorítmico, enseñando a las personas estudiantes a desglosar problemas complejos en pasos más pequeños. A través de la programación y el análisis de datos, los estudiantes desarrollarán competencias analíticas y en resolución de problemas, que serán aplicables en diversos aspectos de sus vidas.

En definitiva, el nivel intermedio no solo impartirá conocimientos técnicos sólidos, sino que también cultivará competencias y valores fundamentales



para el éxito en el mundo digital. La meta última es empoderar a las personas estudiantes para que se conviertan en usuarios competentes y conscientes de la tecnología, preparándolos para prosperar en la era digital en constante evolución, y contribuyendo positivamente a la sociedad como ciudadanos digitales éticos, innovadores y con capacidad para enfrentar los retos del futuro.

Tabla 104. Resumen de módulos intermedios para Educación de Personas Jóvenes y Adultas

Módulos	Cantidad semanas	Cantidad lecciones
1. Programación lógica y algorítmica I.	20	40
2. Organización y representación de datos en la era digital II.	20	40
3. Explorando el mundo digital II.	20	40
4. Navegando en la era digital II.	20	40
5. De la productividad a la edición de sonido.	20	40
6. Explorando la computación física en sintonía con la programación.	20	40

**Detalle de módulo intermedio 1: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: intermedio
Módulo 1: Programación lógica y algorítmica I		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Programación y Algoritmos - Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
<p>Entorno de programación que utilice un lenguaje de programación textual para el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico.</p> <p>Secuencias: Concepto. Aplicación.</p> <p>Entrada y salida de datos: Concepto. Aplicación.</p> <p>Variables: Concepto. Aplicación.</p> <p>Condicionales: Concepto. Aplicación.</p> <p>Operadores (Relacionales, Aritméticos y lógicos): Concepto. Aplicación.</p>	<p>Crea algoritmos para resolver un problema, utilizando un intérprete de pseudocódigo que permita la formulación de estos.</p>	<p>Identificar los componentes básicos y la interfaz de un entorno de programación, su funcionamiento y las herramientas disponibles, facilitando la navegación y el desarrollo de proyectos de programación.</p> <p>Construir algoritmos en un entorno de programación textual a través del uso de estructuras de control, de datos, ciclos, variables, operadores relacionales, aritméticos y lógicos, aplicando procesos de depuración y uso de pseudocódigos para la resolución de problemas específicos.</p>



Depuración: Concepto. Aplicación.		
Funciones en herramientas de productividad: Definición de macros. Creación y automatización de tareas (macros).		Aplicar la automatización de tareas a través de la implementación de macros considerando las estructuras de datos y pseudocódigo para la resolución de problemas específicos
Estructura y organización de datos. Pseudocódigo: Concepto. Características. Representación de pseudocódigo. Codificación de pseudocódigo en un entorno de programación.		
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	



Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos, al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos .
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	



- Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)
- Aprendizaje basado en retos
- *Design Thinking*

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Aula Planeta (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*.

<https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

El Khoury, I. (2022). *Guía de Design Thinking*. <https://pnud-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>

Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Omar Dengo.

Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas?*

<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

**Detalle de módulo intermedio 2: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: intermedio
Módulo 2: Organización y representación de datos en la era digital II		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Ciencia de datos e inteligencia artificial - Analiza datos apoyándose en la estadística, matemáticas, programación y el conocimiento de dominio, para procesar datos que le permitan tomar decisiones y mejorar procesos en diferentes campos, tomando en cuenta los principios de ciencias de datos, inteligencia artificial y ciberseguridad.		Organización y representación de datos. Introducción a los datos.
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Administración de datos en la nube. Archivos en la nube: Configuración de permisos. Formas de almacenamiento: Almacenamiento en la nube Herramientas gratuitas de almacenamiento. Tablas y gráficos dinámicos.	Selecciona herramientas digitales para la gestión de datos (en línea o locales), presentando información a través de tablas y gráficos dinámicos para distintas audiencias.	Integrar herramientas de productividad para la manipulación de datos en la representación de información que permita resolver problemas o ejercicios concretos.
Dato: Definición. Importancia. Tipos de datos: Texto. Númerico. Imágenes.		Comprender la importancia de los datos en la representación visual de información en contextos cotidianos, utilizando herramientas digitales para su gestión y manipulación.



<p>Audio. Video.</p> <p>Datos en situaciones cotidianas:</p> <p>Registros de gastos. Movimientos de cuentas bancarias. Registro de notas. Registros deportivos. Compras en línea.</p>		
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación, para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica,	



	al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
• Aprendizaje basado en juegos (no gamificación) • Aprendizaje basado en retos • <i>Design Thinking</i>	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	
Referencias	
Aula Planeta (2015). <i>Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos.</i> https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos	



- El Khoury, I. (2022). *Guía de Design Thinking*. <https://pnud-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>
- Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Omar Dengo.
- Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas?*
<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.
<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>
- Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.
https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

**Detalle de módulo intermedio 3: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: intermedio
Módulo 3: Explorando el mundo digital II		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.	Fundamentos de tecnología.	
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Dispositivos de entrada de datos: Ratón. Teclado. Dispositivos de salida de datos: Pantalla. Micrófono. Cámara. Impresora. Dispositivos de entrada y salida mixtos: Impresora multifuncional. Pantallas interactivas.	Selecciona dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos básicos de <i>hardware</i> , <i>software</i> , conexión y comunicación, sistemas operativos, audios, inteligencia artificial, internet de las cosas, así como la protección intelectual y ciberseguridad en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Emplear dispositivos de entrada y salida de datos, así como su configuración básica, para favorecer la apropiación tecnológica y el desarrollo de trabajos.
Conexión entre dispositivos para transferencia de archivos.		Aplicar conexiones entre dispositivos para la transferencia de datos que permitan ver los beneficios en la realización de prácticas cotidianas.



Sistema operativo: Configuración: Cambiar fondo de pantalla. Protector de pantalla. Agregar dispositivos. Administración de memoria.		Aplicar configuraciones básicas para la administración, accesibilidad y personalización de sistemas operativos que favorezcan el desarrollo de trabajos y prácticas cotidianas.
Compresión y descompresión de archivos: Definición. Ventajas. Herramientas disponibles. Aplicación .		Practicar acciones de compresión y descompresión de archivos valorando las ventajas para la manipulación, recepción y envío de datos.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.	



Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
• Aprendizaje basado en juegos (no gamificación) • Aprendizaje basado en retos • <i>Design Thinking</i>	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.	
Referencias	
Aula Planeta (2015). <i>Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos</i> . https://wwwaulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos	
El Khoury, I. (2022). Guía de Design Thinking. https://pnudd-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf	



- Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Omar Dengo.
- Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas?*
<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.
<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>
- Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.
https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

**Detalle de módulo intermedio 4: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: intermedio
Módulo 4: Navegando en la era digital II		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencia de uso de la tecnología. Impacto de las TD. Seguridad y privacidad en la web.
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Repositorios Web: Concepto. Tipos (audio, imagen, vídeo, programas). Utilidad.	Selecciona dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos básicos de hardware, software, conexión y comunicación, sistemas operativos, audios, inteligencia artificial, internet de las cosas, así como la protección intelectual y ciberseguridad en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Distinguir el concepto, tipos y las utilidades de los repositorios web, favoreciendo la toma de decisiones para las tareas o trabajos propuestos.
Mensajería: Definición. Tipos. Almacenamiento en la nube: Uso: Acceso. Edición. Redes sociales: Uso para la empleabilidad.		Utilizar, de manera efectiva, herramientas de comunicación en línea sincrónica y asincrónica, el almacenamiento en la nube y redes sociales, para colaborar en el intercambio de información y potenciar la productividad en el entorno laboral o profesional
Licencias : Definición. Tipos: <i>Creative Commons</i> . Alcances y limitaciones.		Aplicar correctamente los tipos de licencias, comprendiendo los alcances, limitaciones y permisos asociados para atribuir correctamente las referencias en trabajos propios.



<p>Referencias bibliográficas: Normas. Formatos.</p>		
<p>Internet de las cosas: Definición. Ventajas y desventajas. Aplicaciones en el mercado laboral.</p>		<p>Reconocer el concepto, ventajas, desventajas y aplicaciones del Internet de las cosas (IoT) en la vida cotidiana y laboral.</p>
<p>Inteligencia Artificial: Definición. Utilidades de IA en aplicaciones Web. Ventajas y desventajas en el entorno educativo y laboral.</p>		<p>Emplear las utilidades de IA, identificando las ventajas y desventajas que pueden generar en entornos educativos o laborales al realizar trabajos, proyectos o tareas.</p>
<p>Riesgos en línea: <i>Sexting.</i> <i>Phishing.</i></p>		<p>Comprender los riesgos en línea del <i>sexting</i> y el <i>phishing</i>, que pueden afectar las experiencias en Internet y nuestra huella digital al descuidarse medidas preventivas y prácticas de privacidad y seguridad en línea.</p>
<p>Huella digital: Medidas para proteger la privacidad. Reputación en línea. Riesgos y beneficios. Identidad digital.</p>		
<p>Contraseñas seguras: Definición. Recomendaciones para definir unas contraseñas seguras: Longitud. Diversidad de caracteres. Cambio con regularidad (caducidad). Sin datos personales. Autenticación de doble factor:</p>		



Definición.	
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.



Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

- Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)
- Aprendizaje basado en retos
- *Design Thinking*

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Aula Planeta (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*.

<https://wwwaulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

El Khoury, I. (2022). Guía de *Design Thinking*. <https://pnudd-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>

Fundación Omar Dengo (2010). Manual para el aprendizaje basado en proyectos. Fundación Omar Dengo.

Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas?*

<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos.

Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/



UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf



Detalle de módulo intermedio 5: Educación de Personas Jóvenes y Adultas

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: intermedio
Módulo 5: De la productividad a la edición de sonido		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital – Crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencia de uso de la tecnología.
Cantidad semanas: 20		Cantidad lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Hoja de cálculo: Funciones básicas. Creación. Edición. Guardado.	Selecciona dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos básicos de hardware, software, conexión y comunicación, sistemas operativos, audios, inteligencia artificial, internet de las cosas, así como la protección intelectual y ciberseguridad en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Aplicar las funciones y los principios básicos de las herramientas de productividad en prácticas asociadas a la creación, edición y guardado de archivos en diferentes formatos.
Creación y edición de audio: Técnicas de edición. Formato en relación con la calidad. Funciones básicas: Creación. Edición. Guardado.		Emplear técnicas básicas de creación, edición y guardado de audios considerando aspectos de calidad y formato que favorezcan la presentación de trabajos digitales.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	



Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas y/o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra ante los procesos de aprendizaje un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra ante los errores un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

- Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)
- Aprendizaje basado en retos
- *Design Thinking*

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en la Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

Referencias

Aula Planeta (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*.

<https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

El Khoury, I. (2022). *Guía de Design Thinking*. <https://pnuad-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>

Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Omar Dengo.

Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas?*

<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>

Ministerio de Educación Pública. (2023). *Colección de Recursos*. Departamento de Gestión y Producción de Recursos.

Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

**Detalle de módulo intermedio 6: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: intermedio
Módulo 6: Explorando la computación física en sintonía con la programación.		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Computación física y Robótica: crea artefactos físicos o robots para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y robótica.		Mecánica y diseño de robots. Electrónica y circuitos. Creación de prototipos.
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.		Fundamentos de programación.
Cantidad de semanas: 20		Cantidad de lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados de aprendizaje	Indicador de logro
Sensores: Concepto y función: Luz. Sonido. Final de carrera. Infrarrojo. Temperatura. Humedad. Gas. Ultrasónico: Distancia. Actuadores: Concepto y función. Piezo o buzzer. Servo. LED. Motor. Fuerza y velocidad.	Construye sistemas automatizados para resolver problemas específicos, considerando conocimientos en mecanismos, fundamentos de electrónica, circuitos básicos, junto con la implementación de sensores y actuadores aplicando la lógica de programación.	Seleccionar los sensores y actuadores óptimos que favorezcan la implementación de sistemas automatizados para la solución de problemas cotidianos.



<p>Mecanismos: Concepto. Tipos: Engranajes. Poleas. Palancas. Construcción de mecanismos robóticos con un sensor y un actuador a través de un simulador.</p>		<p>Integrar los fundamentos de la electrónica en la construcción de mecanismos considerando los conceptos de resistencia, cables, voltaje, corriente eléctrica y mecanismos robóticos como engranajes, poleas y palancas.</p>
<p>Definición de: Circuitos en serie y paralelo. Polaridad. <i>Protoboard</i> (placa de pruebas electrónicas). Resistencias. Cables. Voltaje. Corriente eléctrica.</p>		
<p>Aplicaciones web como interfaces de usuario gráficas (GUI) para prototipos de Computación física.</p>		<p>Emplear interfaces de usuario gráficas (GUI) que involucran la Computación física y la creación de prototipos en la solución de problemas cotidianos.</p>
<p>Secuencias: Concepto. Aplicación. Entrada y salida de datos. Concepto. Aplicación. VARIABLES. Concepto.</p>	<p>Crea algoritmos para resolver un problema, utilizando un intérprete de pseudocódigo que permita la formulación de estos.</p>	<p>Construir algoritmos en un entorno de programación textual a través del uso de estructuras de control, de datos, ciclos, variables, operadores relacionales, aritméticos y lógicos, aplicando procesos de depuración y uso de pseudocódigos para la resolución de problemas específicos.</p>



Aplicación. Condicionales. Concepto. Aplicación. Operadores (Relacionales, Aritméticos y lógicos): Concepto. Aplicación. Ciclos. Concepto. Aplicación. Depuración. Concepto. Aplicación.		
Saberes procedimentales Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:		
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.	



Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en juegos (no gamificación) • Aprendizaje basado en retos • <i>Design Thinking</i> 	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el <i>Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes</i> .	



Referencias

- Arduino. (2023a). Arduino - home. Arduino.Cc. <https://www.arduino.cc/>
- Arduino. (2023b). Arduino Cloud. Arduino.cc. <https://docs.arduino.cc/arduino-cloud/>
- Arduino. (2023c). Arduino Reference. Arduino.cc. <https://www.arduino.cc/reference/en/>
- Arduino. (2023d). Bibliotecas. Arduino.Cc. <https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/>
- Aula Planeta (2015). Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos.
<https://wwwaulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>
- El Khoury, I. (2022). Guía de Design Thinking. <https://pnud-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>
- Fundación Omar Dengo (2010). Manual para el aprendizaje basado en proyectos. Fundación Omar Dengo.
- Guerrero, J. (2021). ¿Cómo implementar el Aprendizaje basado en proyectos y el Aprendizaje basado en problemas?
<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- Uribe, R. (2021). Design Thinking: Guía digital básica.
https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf



Educación de Personas Jóvenes y Adultas. Módulos avanzados

Descripción de módulos avanzados para Educación de Personas Jóvenes y Adultas

El nivel avanzado cuenta con cinco módulos que brindan una oportunidad de ampliar saberes y desarrollar competencias referidas al mundo de la informática y la tecnología, abarcando las modalidades de Educación de Personas Jóvenes y Adultas.

Este nivel permite ofrecer herramientas que vinculan las Tecnologías de la Información y la Comunicación con la empleabilidad y el emprendimiento, propiciando el desarrollo integral en proceso educativos mediante un uso óptimo, eficaz y responsable, a través del uso de cualquiera de las tres metodologías propuestas por el PNFT.

Se espera que la persona estudiante logre la aplicación de diferentes herramientas y conocimientos que le sean de utilidad en su incorporación al mundo del trabajo, la vida y su formación académica, al aportar una serie de competencias y destrezas tecnológicas en los cuatro módulos, que se detallan continuación:

El primer módulo, Programación lógica y algorítmica II, está diseñado para contribuir a la profundización del mundo de la Ciencia de Datos. Durante este módulo, las personas estudiantes potencian y construyen competencias fundamentales en programación, algoritmos y manipulación de datos; así como, una comprensión profunda de su importancia en diversas situaciones cotidianas. El módulo inicia retomando los fundamentos de programación y lenguajes específicos, en la búsqueda de que las personas estudiantes se familiaricen y empleen la lógica de programación, aprendiendo sobre secuencias, entrada y salida, variables, condicionales, operadores, ciclos, como de estructuras y organización de datos. También, se abordan los procedimientos, funciones y eventos, explorando su definición y aplicación en la programación.



El segundo módulo, “Explorando el mundo digital III”, ofrece a las personas estudiantes conocimientos fundamentales sobre *hardware*, *software* y sistemas operativos; además, exploran elementos como la memoria y el procesador, comprendiendo su importancia en el rendimiento del sistema. Una parte esencial del módulo se enfoca en los dispositivos de almacenamiento, como el disco duro y los dispositivos USB; así como también, su mantenimiento preventivo y correctivo. Además, se aborda el sistema operativo, comandos básicos desde el intérprete de comandos, administración de archivos y carpetas, como la verificación de la conectividad con un host remoto.

El tercer módulo, “Navegando en la era digital III”, contempla la comunicación y colaboración en línea, tanto de forma sincrónica como asincrónica, mediante el uso de herramientas de productividad colaborativa que permiten trabajar, de manera efectiva, en equipos de trabajo virtuales; o bien, de forma individual.

Un tema clave en este módulo será la propiedad intelectual, donde las personas estudiantes aprenden sobre diferentes licencias, como *Creative Commons*, y cómo aplicar referencias bibliográficas adecuadas en sus trabajos.

Los aceleradores de aprendizaje son otro elemento fundamental del módulo, presentando a las personas estudiantes cursos virtuales en plataformas y aplicaciones educativas que permiten mejorar sus competencias y conocimientos de manera eficiente. También, se explora la Inteligencia Artificial, su definición, utilidades en aplicaciones web, ventajas y desventajas en entornos educativos, personales y laborales.

Otro tema importante son las criptomonedas y compras integradas, donde las personas estudiantes conocen las definiciones y tipos de criptomonedas, sus beneficios, riesgos e inversión; centrándose en el caso del *bitcoin*, su valor, uso y desafíos. Se abordan los riesgos en línea, proporcionando herramientas y prácticas para protegerse y mantener una adecuada huella digital.



El módulo, “Impulsa tu creatividad”, se centra en el uso de herramientas de productividad de base de datos y de edición de video, aprendiendo funciones básicas, como crear, editar y guardar, lo que les permitirá organizar y gestionar información de manera eficiente. Esta formación les proporciona una ventaja en un mundo cada vez más digitalizado y centrado en la creatividad.

El último módulo, Cruzando las fronteras hacia la Integración práctica de la Robótica, invita a las personas estudiantes a traspasar las fronteras convencionales y adentrarse en el apasionante campo de la Robótica; a medida que se avanza, se descubre lo que realmente es un robot, explorando su definición, clasificación y los diversos usos que han revolucionado múltiples industrias. Se conocen los componentes esenciales que conforman un *robot*; desde su cuerpo, hasta su sistema sensorial, su sistema de control, y a través de esta comprensión, se visualiza cómo estas partes trabajan en armonía para crear agentes inteligentes que pueden tomar decisiones autónomas.

El módulo aborda cuestiones éticas y sociales relacionadas con los avances de la Robótica, para que se pueda apreciar tanto el potencial como los desafíos que esta tecnología presenta en nuestra sociedad. Se continúa aprendiendo sobre mecanismos robóticos, sensores y actuadores en la que las interfaces de usuarios graficas serán de ayuda al programar y poner a funcionar los prototipos creados. **Nota aclaratoria:** para la aplicación del módulo es necesario que el centro educativo que lo oferte cuente con conectividad a Internet, tarjetas microcontroladoras (Arduino-S4AEdu) o LEGO Mindstorms Education EV3 o NXT, y la caja de extensión LEGO.

El nivel avanzado ofrece una formación completa en informática y tecnología, que también, enriquece la experiencia de la persona estudiante al considerar los siguientes ejes transversales propuestos dentro de la malla curricular del *Programa Nacional de Formación Tecnológica* del Ministerio de Educación Pública:



- **Emprendimiento e innovación:** fomentando una mentalidad emprendedora, inspirando a las personas estudiantes a explorar nuevas ideas y soluciones tecnológicas. Mediante proyectos y actividades prácticas, se incentivará la creatividad y la capacidad de pensar de forma innovadora, preparándolos para liderar y adaptarse en un entorno digital en constante cambio, donde el uso de habilidades blandas es requerido.
- **Ciudadanía y ética digital:** promoviendo la responsabilidad y el respeto en el uso de la tecnología, las personas estudiantes aprenderán sobre los derechos y deberes en el mundo digital, incluyendo el respeto por la privacidad, la propiedad intelectual y la convivencia en línea. Se les instará a ser ciudadanos digitales responsables, capaces de navegar en la web, de manera segura y ética.
- **Pensamiento computacional:** potenciando el pensamiento lógico y algorítmico, enseñando a las personas estudiantes a desglosar problemas complejos en pasos más pequeños. A través de la programación y el análisis de datos, los estudiantes desarrollarán competencias analíticas y en resolución de problemas, que serán aplicables, en diversos aspectos de sus vidas.

En definitiva, el nivel avanzado no solo permite construir conocimientos técnicos sólidos, sino que también, cultivará competencias y valores fundamentales para el éxito en el mundo digital y, con ello, el desarrollo de competencias. La meta primordial es empoderar a las personas estudiantes para que se conviertan en usuarios competentes y conscientes de la tecnología, preparándolas para la era digital en constante evolución, y contribuyendo positivamente con la sociedad, como ciudadanos digitales éticos, innovadores y con capacidad para enfrentar los retos del futuro.



Tabla 105. Resumen de módulos avanzados para Educación de Personas Jóvenes y Adultas

Módulos	Cantidad de semanas	Cantidad de lecciones
1. Programación lógica y algorítmica II.	20	40
2. Explorando el mundo digital III.	20	40
3. Navegando en la era digital III.	20	40
4. Impulsa tu creatividad.	20	40
5. Cruzando las fronteras hacia la Integración práctica de la Robótica.	20	40

**Detalle del módulo avanzado 1: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas	Nivel: avanzado
Módulo 1: Programación lógica y algorítmica II.	
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas
Programación y Algoritmos: Resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Lenguajes de programación. Fundamentos de programación.
Cantidad de semanas: 20	Cantidad de lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje
Entornos de programación utilizando lenguaje por bloques que respondan a una necesidad comercial. Secuencias: Concepto. Aplicación. Entrada y salida de datos: Concepto. Aplicación. Variables: Concepto. Aplicación. Condicionales: Concepto. Aplicación. Operadores (relacionales, aritméticos y lógicos):	Formula algoritmos, utilizando un entorno de programación por bloques, para el desarrollo de proyectos que resuelven problemas de forma efectiva.
Indicador de logro	Identificar los componentes básicos y la interfaz de un entorno de programación, su funcionamiento y las herramientas disponibles, facilitando la navegación y el desarrollo de proyectos de programación. Construir algoritmos en un entorno de programación textual o por bloques, a través del uso de procedimientos, funciones, eventos, estructuras de control, de datos, ciclos, variables, operadores relacionales, aritméticos y lógicos, aplicando procesos de depuración y utilización de diagramas de flujo para la resolución de problemas específicos.



Concepto. Aplicación. Ciclos: Concepto. Aplicación. Depuración: Concepto. Aplicación.		
Diagrama de flujo: Concepto. Características. Representación de diagrama de flujo. Codificación de diagrama de flujo en un entorno de programación.		
Procedimiento, funciones y eventos: Definición. Aplicación.		
Estructura y organización de datos.		
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	



Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

- Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)
- Aprendizaje basado en retos
- *Design Thinking*

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Aula Planeta (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*.

<https://wwwaulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

El Khoury, I. (2022). *Guía de Design Thinking*. <https://pnuad-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>

Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Omar Dengo.

Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje basado en proyectos y el Aprendizaje basado en problemas?*

<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

**Detalle del módulo avanzado 2: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: avanzado
Módulo 2: Explorando el mundo digital III.		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Apropiación Tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Fundamentos de tecnología.
Cantidad de semanas: 20		Cantidad de lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje	Indicador de logro
Tipos de memoria. Procesador: Definición. Características. Dispositivos de almacenamiento: Disco duro. Dispositivos USB.	Integra dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos como propiedad intelectual, huella digital, ciberseguridad, aceleradores, criptomonedas, Internet de las cosas e inteligencia artificial en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Reconocer qué es un procesador y sus características, los diferentes tipos de memoria y dispositivos de almacenamiento, considerando medidas preventivas y correctivas en el uso diario de dispositivos electrónicos, para favorecer la apropiación tecnológica y el desarrollo de trabajos.
Mantenimiento preventivo y correctivo.		Aplicar técnicas específicas de mantenimiento preventivo o correctivo para prolongar la vida útil de los equipos informáticos y periféricos asociados.
Conexión entre dispositivos para transferencia de archivos.		Aplicar conexiones entre dispositivos para la transferencia de datos que permitan ver los beneficios en la realización de prácticas cotidianas.
Comandos básicos en el sistema operativo desde el intérprete de comandos:		Reconocer comandos básicos del sistema operativo desde el intérprete de comandos que pueden ser ejecutados para realizar diversas tareas o acciones.



<p>Enlista los archivos y carpetas en la carpeta actual.</p> <p>Cambia la carpeta actual.</p> <p>Muestra la ruta de la carpeta actual.</p> <p>Crea una nueva carpeta.</p> <p>Elimina archivos o carpetas.</p> <p>Copia archivos o carpetas.</p> <p>Mueve o renombra archivos o carpetas.</p> <p>Verifica la conectividad con un host remoto.</p>		
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.	
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.	
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.	
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.	
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.	



Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores un comportamiento, que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
Metodología	
• Aprendizaje basado en juegos (no gamificación) • Aprendizaje basado en retos • <i>Design Thinking</i>	
Evaluación	
La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el <i>Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes</i> .	
Referencias	
Aula Planeta (2015). <i>Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos</i> . https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos	



- El Khoury, I. (2022). *Guía de Design Thinking*. <https://pnud-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>
- Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Omar Dengo.
- Guerrero, J. (2021). ¿Cómo implementar el Aprendizaje basado en proyectos y el Aprendizaje basado en problemas?
<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/
- UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.
<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>
- Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.
https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

**Detalle del módulo avanzado 3: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: avanzado
Módulo 3: Navegando en la era digital III.		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Apropiación tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencia de uso con la tecnología. Impacto de las TD. Seguridad y privacidad en la web.
Cantidad de semanas: 20		Cantidad de lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje	Indicador de logro
Productividad colaborativa: Calendarios compartidos. Herramientas de productividad. Colaboración en línea.	Integra dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos como propiedad intelectual, huella digital, ciberseguridad, aceleradores, criptomonedas, Internet de las cosas e inteligencia artificial en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Aplicar, de manera efectiva, herramientas de productividad colaborativa para promover el intercambio, optimizar el trabajo y la gestión de tareas o proyectos.
Licencias: Definición. Tipos: <i>Creative Commons</i> . Alcances y limitaciones. Referencias bibliográficas: Normas. Formatos.		Aplicar correctamente los tipos de licencias, comprendiendo los alcances, limitaciones y permisos asociados para atribuir correctamente las referencias en trabajos propios.
Aceleradores de aprendizajes: Cursos virtuales en plataformas educativas. Aplicaciones educativas.		Identificar los diferentes aceleradores de aprendizajes disponibles en cursos virtuales y aplicaciones educativas para el desarrollo de competencias digitales.
Inteligencia Artificial: Definición. Utilidades de IA en aplicaciones web.		Emplear las utilidades de Inteligencia Artificial, identificando las ventajas y desventajas, que pueden generar en entornos educativos o laborales.



Ventajas y desventajas en el entorno educativo y laboral.		
Criptomonedas: Definición. Tipos. Beneficios y riesgos. Inversión. Bitcoin: Valor. Uso. Desafíos.		Reconocerla definición y tipos de criptomoneda, comprendiendo las implicaciones de las inversiones en los mercados financieros, considerando sus beneficios y riesgos de su utilización.
Riesgos en línea: Suplantación de Identidad. Ciberadicción.		Comprender los riesgos en línea ante la suplantación de identidad y la ciberadicción, las cuales pueden afectar las experiencias en Internet y nuestra huella digital al descuidarse medidas preventivas, prácticas de privacidad y de seguridad en línea.
Huella digital: Ética y responsabilidad. Gestión.		
Contraseñas seguras: Definición. Recomendaciones para definir contraseñas seguras: Longitud. Diversidad de caracteres. Cambio con regularidad (caducidad). Sin datos personales. Autenticación de doble factor: Definición.		



Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.
AbstRAE.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.



Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.
------------------------------	---

Metodología

- Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)
- Aprendizaje basado en retos
- Design Thinking

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Aula Planeta (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*.

<https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

El Khoury, I. (2022). *Guía de Design Thinking*. <https://pnudd-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>

Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Omar Dengo.

Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje basado en proyectos y el Aprendizaje basado en problemas?*

<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>

Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

**Detalle del módulo avanzado 4: Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

Educación de Personas Jóvenes y Adultas		Nivel: avanzado
Módulo 4: Impulsa tu creatividad.		
Área de conocimiento – competencias específicas:		Subáreas
Apropiación tecnológica y Digital: crea productos con ayuda de herramientas digitales para aprovecharlos en su desarrollo personal, académico o profesional, de acuerdo con las normas de ciberseguridad y ética digital.		Experiencia de uso de la tecnología.
Cantidad de semanas: 20		Cantidad de lecciones: 40
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje	Indicador de logro
Bases de datos: Funciones básicas. Creación. Edición. Guardado.	Integra dispositivos digitales, herramientas de productividad y comunicación, considerando conceptos como propiedad intelectual, huella digital, ciberseguridad, aceleradores, criptomonedas, Internet de las cosas e inteligencia artificial en la elaboración de productos que favorezcan la empleabilidad.	Reconocer las funciones y los principios básicos de las herramientas de productividad en prácticas asociadas con la creación, edición y guardado de archivos en diferentes formatos.
Creación y edición de video: Principios básicos de diseño. Técnicas de edición. Formato en relación con la calidad. Funciones básicas: Creación. Edición. Guardado.		Emplear principios básicos de creación, edición y guardado de videos, considerando aspectos de calidad y formato que favorezcan la presentación de trabajos digitales.
Saberes procedimentales	Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:	
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	



Abstrae.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.
Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica de manera consciente fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores, un comportamiento que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.
Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.



Metodología

- Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)
- Aprendizaje basado en retos
- *Design Thinking*

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

Aula Planeta (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos.*

<https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

El Khoury, I. (2022). *Guía de Design Thinking.* <https://pnuad-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>

Fundación Omar Dengo (2010). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos.* Fundación Omar Dengo.

Guerrero, J. (2021). *¿Cómo implementar el Aprendizaje basado en proyectos y el Aprendizaje basado en problemas?*

<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>

Ministerio de Educación Pública. (2023). *Colección de Recursos.* Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje.* UNESCO.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica.*

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf



Detalle del módulo avanzado 5: Educación de Personas Jóvenes y Adultas

Educación de Personas Jóvenes y Adultas	Nivel: avanzado	
Módulo 5: Cruzando las fronteras hacia la Integración práctica de la Robótica.		
Área de conocimiento – competencias específicas:	Subáreas	
Computación física y Robótica: crea artefactos físicos o <i>robots</i> para proponer soluciones a problemas de su entorno a través de prototipos funcionales, de acuerdo con las normas y principios de electrónica, programación y Robótica.	Principios de Robótica. Electrónica y circuitos. Creación de prototipos.	
Programación y Algoritmos: resuelve problemas mediante la programación de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, tomando en consideración las prácticas y actitudes del pensador computacional.	Fundamentos de programación.	
Cantidad de semanas: 20	Cantidad de lecciones: 40	
Saberes esenciales	Resultados del aprendizaje	Indicador de logro
Robot: ¿Qué es? ¿Qué no es? Clasificación de los <i>robots</i> . Usos de los <i>robots</i> . Componentes de un robot: Cuerpo. Sistema sensorial. Sistema de control.	Programa prototipos considerando los fundamentos de mecanismos robóticos, la electrónica y el uso óptimo de sensores y actuadores, para la resolución de problemas, teniendo presente los desafíos éticos y sociales que involucra el uso de esta tecnología.	Identificar el concepto de un robot y agente inteligente que involucre la clasificación, usos y tipos para la toma de decisiones más informadas sobre qué tecnologías utilizar en diferentes contextos. Identificar los componentes fundamentales de un <i>robot</i> , como el cuerpo, sistema sensorial y sistema de control.
Agente inteligente: ¿Qué es? ¿Qué no es? Tipos. Desafíos éticos y sociales de los avances de la Robótica.		Comprender los desafíos éticos y legales tomando en cuenta las tres leyes en el contexto de la ética y regulación de la Robótica.



<p>Sensores:</p> <p>Concepto y función: Luz. Sonido. Final de carrera. Infrarrojo. Ultrasónico. Distancia. Temperatura. Humedad. Gas.</p> <p>Actuadores</p> <p>Concepto y función: Piezo o <i>buzzer</i>. Servo. Led. Motor. Fuerza y velocidad.</p>		Seleccionar los sensores y actuadores óptimos que favorezcan la implementación de sistemas automatizados para la solución de problemas cotidianos.
<p>Mecanismos:</p> <p>Concepto. Tipos: Engranajes. Poleas Palancas. Construcción de mecanismos robóticos con un sensor y un actuador a través de un simulador.</p>		Integrar los fundamentos de la electrónica en la construcción de mecanismos considerando los conceptos de resistencia, cables, voltaje, corriente eléctrica y mecanismos robóticos como engranajes, poleas y palancas.
<p>Fundamentos de electrónica:</p> <p>Carga eléctrica. Voltaje. Corriente eléctrica.</p>		Emplear interfaces de usuario gráficas (GUI) que involucran la Computación física y la



(GUI) para prototipos de Computación física.		creación de prototipos en la solución de problemas cotidianos.
Secuencias: Concepto. Aplicación. Entrada y salida de datos: Concepto. Aplicación. VARIABLES: Concepto. Aplicación. CONDICIONALES: Concepto. Aplicación. OPERADORES (relacionales, aritméticos y lógicos): Concepto. Aplicación. CICLOS: Concepto. Aplicación. DEPURACIÓN: Concepto. Aplicación.	Formula algoritmos utilizando un entorno de programación por bloques para el desarrollo de proyectos que resuelven problemas de forma efectiva.	Construir algoritmos en un entorno de programación textual o por bloques, a través del uso de procedimientos, funciones, eventos, estructuras de control, de datos, ciclos, variables, operadores relacionales, aritméticos y lógicos, aplicando procesos de depuración y utilización de diagramas de flujo para la resolución de problemas específicos.
Saberes procedimentales		Durante el desarrollo de las actividades propuestas la persona estudiante:
Reconoce patrones.	Predice a partir de las regularidades, similitudes o características comunes de un conjunto de datos o situaciones, patrones que pueda aplicar en la solución a un problema o situación.	
Abstacta.	Concluye cuáles son las características relevantes que debe considerar y cuáles debe omitir, al resolver un problema o situación.	
Generaliza.	Generaliza las funcionalidades o estructuras generales de un elemento que pueda aprovechar en otros contextos al resolver un problema o situación.	



Transfiere.	Transfiere conocimientos, habilidades y estrategias aprendidas previamente en un contexto específico, a situaciones diferentes y nuevas al resolver un problema o situación.
Modulariza.	Resuelve un problema por partes menos complejas, sin perder de vista el todo que las origina, al resolver un problema o situación.
Formula algoritmos.	Formula algoritmos por medio de una secuencia ordenada y detallada de pasos para resolver un problema o situación.
Remezcla.	Combina diferentes ideas, técnicas o soluciones existentes, con la autorización correspondiente, de manera innovadora y creativa para resolver un problema o situación.
Depura.	Valida el funcionamiento de los algoritmos en busca de errores para corregirlos al resolver un problema o situación.
Programa.	Programa mediante un entorno o IDE de programación para resolver un problema o situación.
Comunica.	Comunica ideas o soluciones a problemas o situaciones de manera creativa, coherente y comprensible, compartiendo conocimientos con otros, al resolver un problema o situación.
Colabora.	Demuestra un trato constructivo y respetuoso para resolver un problema o situación específica, al trabajar con otros y, así apoyar su aprendizaje y contribuir al de los demás, al resolver un problema o situación.
Piensa de forma creativa.	Desarrolla soluciones ingeniosas, innovadoras, originales con enfoques no convencionales, al resolver un problema o situación.
Maneja las tecnologías de forma ética y segura.	Aplica, de manera consciente, fundamentos de ética y seguridad digital al utilizar herramientas y recursos tecnológicos, al resolver un problema o situación.
Saberes actitudinales	Al desarrollar las actividades propuestas la persona estudiante:
Gusto por la precisión.	Demuestra, ante los procesos de aprendizaje, un comportamiento hacia la búsqueda de la exactitud, al ser minucioso con los detalles.
Aprender del error.	Demuestra, ante los errores un comportamiento, que le permita ganar experiencia a partir de lecciones aprendidas producto de los errores, convirtiendo los desaciertos en oportunidades de aprendizaje.



Flexibilidad para manejar problemas.	Demuestra un comportamiento hacia la adaptabilidad, flexibilidad y resiliencia ante los desafíos o situaciones imprevistas producto del entorno, la interacción con otros, o bien, con los recursos.
Tolerancia a la frustración.	Demuestra, ante los desafíos, un comportamiento hacia la búsqueda de la autoconfianza, motivación, autocontrol, paciencia y persistencia.

Metodología

- Aprendizaje basado en juegos (no gamificación)
- Aprendizaje basado en retos
- *Design Thinking*

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con lo descrito para esta asignatura en el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*.

Referencias

- Arduino. (2023a). Arduino - home. Arduino.Cc. <https://www.arduino.cc/>
- Arduino. (2023b). Arduino Cloud. Arduino.cc. <https://docs.arduino.cc/arduino-cloud/>
- Arduino. (2023c). Arduino Reference. Arduino.cc. <https://www.arduino.cc/reference/en/>
- Arduino. (2023d). Bibliotecas. Arduino.Cc. <https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/>
- Aula Planeta (2015). Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos.
<https://wwwaulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>
- EDS Robotics. (9 de noviembre de 2021). ¿Qué son y cómo funcionan los robots autónomos? EDS Robotics.
<https://www.edsrobotics.com/blog/robots-autonomos-que-son/>
- El Khoury, I. (2022). Guía de Design Thinking. <https://pnuad-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2022/05/6.GuiaDT.pdf>
- Fundación Omar Dengo (2010). Manual para el aprendizaje basado en proyectos. Fundación Omar Dengo.
- Guerrero, J. (2021). ¿Cómo implementar el Aprendizaje basado en proyectos y el Aprendizaje basado en problemas?
<https://docentesaldia.com/2019/03/19/como-implementar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-el-aprendizaje-basado-en-problemas/>



Ministerio de Educación Pública. (2023). Colección de Recursos. Departamento de Gestión y Producción de Recursos. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. https://recursos.mep.go.cr/2021/coleccion_gespro/app/

UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial y los futuros del aprendizaje*. UNESCO.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía digital básica*.

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf



10. Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica

En el glosario del documento *Actividades de mediación pedagógica para el aprendizaje autónomo: oportunidades para innovar en la planificación del proceso educativo* (MEP, 2021, p. 5) se indica que:

Mediación pedagógica: consiste en tender puentes que se van afirmando de un lado en el umbral del aprendiz y, del otro lado, en aquello a lo que buscamos llegar a partir del aprendizaje y de la construcción personal y social. La mediación pedagógica reconoce que se aprende siempre de lo cercano a lo lejano, y que lo más cercano en el universo es cada uno, soy yo mismo. (Prieto, 2004).

Por su parte, el socio-constructivismo, promueve el aprendizaje cooperativo y colaborativo, dando importancia al cómo agrupar a las personas estudiantes en el salón de clases, cuántas personas por equipo, la forma de disponer el mobiliario; así como también, las funciones didácticas que van a complementarse y las estrategias que posibilitan la mediación en cada momento del proceso educativo, entre otros aspectos, para que las personas estudiantes aprendan de manera significativa.

La mediación pedagógica faculta a la persona docente a diseñar escenarios y ambientes educativos experienciales, situados, enriquecidos y distribuidos, en los que intervengan diversas variables; entre ellas, el espacio físico o virtual, la duración de la actividad, el tipo y número de participantes, los recursos o materiales por emplear, los contenidos por revisar, las acciones por ejecutar; pero, sobre todo, la competencia que se desea alcanzar mediante los resultados esperados. (Ferreiro, 2009)



Por lo anterior, la persona docente se convierte en ese facilitador que permite “tender puentes” entre el contenido, los recursos y la persona estudiante, considerando el contexto y los conocimientos previos, de manera que promueva una interacción intencionada, favoreciendo un proceso de aprendizaje, que guíe a la persona estudiante a explorar nuevos conocimientos a partir de sus intereses o necesidades, donde el currículo debe poder ser lo suficientemente flexible para atenderlo, enfocando la mediación pedagógica en las acciones que realiza la persona docente, de forma intencionada y experimentada, para facilitar el desarrollo de conocimientos, competencias y actitudes en la persona estudiante durante los procesos de aprendizaje.

Bajo este enfoque, es indispensable que la persona docente, responsable de la implementación del *Programa Nacional de Formación Tecnológica*, cuente con un perfil idóneo, el cual debe desprenderse del marco de competencias digitales docentes establecido en la *Política para el Aprovechamiento de las Tecnologías Digitales en Educación (PATDE)*.

Figura 27. Marco de competencias digitales para el personal docente del MEP



Fuente: Política para el Aprovechamiento de las Tecnologías Digitales en Educación (MEP, 2021, p. 91).



Orientaciones pedagógicas para la persona docente

Como parte de una ruta educativa flexible, ajustable y contextualizada con la realidad de las regiones educativas, la persona docente, como tomadora de decisiones, debe conocer la realidad del estudiantado a su cargo; para lo cual, es indispensable tomar como referencia la información derivada de los procesos de evaluación diagnóstica para realizar una mediación pedagógica intencionada que permita potenciar los aprendizajes y propiciar la aplicación de estrategias orientadas a la mejora constante de los desempeños y progresos del estudiantado.

En ese sentido, la evaluación en su función diagnóstica: de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, Decreto Ejecutivo No 40862-MEP, artículo 4, inciso a, la evaluación diagnóstica: "detecta el estado inicial de los estudiantes en las áreas de desarrollo humano: cognoscitiva, socio-afectiva y psicomotriz, con el fin de facilitar, con base en la información que de ella se deriva, la aplicación de las estrategias pedagógicas correspondientes".

Por lo anterior, para la implementación pedagógica del PNFT, se han definido tres pasos esenciales:

1. Toda persona docente que implemente el *Programa Nacional de Formación Tecnológica* debe iniciar el curso lectivo con un diagnóstico que permita identificar las necesidades de aprendizaje por reforzar, a partir del nivel educativo, del que vienen las personas estudiantes y; para esto, se deben considerar los saberes base necesarios.

Esta prueba diagnóstica debe realizarse en las primeras tres semanas del inicio del curso lectivo, en todos los niveles, sin excepción; son formativas



y deben ser de ejecución, de ahí que la persona docente deberá definir una rúbrica de observación que le permita, desde la práctica misma, documentar las necesidades de aprendizaje por reforzar en el grupo de estudiantes.

- 2.** A partir de los resultados del diagnóstico, la persona docente define una estrategia de nivelación, la cual debe planificar utilizando la plantilla de planeamiento vigente aportada por el PNFT; en este planeamiento, se definen las actividades didácticas por realizar para asegurar que se cuenten con los saberes básicos necesarios para el inicio de los módulos correspondientes del curso lectivo.

Este plan de nivelación debe implementarse posterior a la validación de los resultados del diagnóstico y no exceder más de cuatro semanas.

- 3.** Una vez asegurados los saberes básicos necesarios, se debe dar inicio con la implementación del primer módulo de cada nivel educativo, según corresponda. Para esto, la persona docente conocedora de su contexto educativo define las actividades didácticas, los recursos y las estrategias de evaluación requeridas, a partir del detalle de cada uno de los módulos descritos en este programa de estudios. Debe utilizar la plantilla de planeamiento definida por el PNFT.

Tanto para el plan de nivelación, como para el planeamiento regular del año, la persona docente deberá articular los resultados de aprendizaje, saberes esenciales, actividades y sistema de evaluación por medio del planeamiento didáctico.

Para el diseño de las actividades didácticas, la evaluación y selección de recursos, la persona docente debe considerar los conocimientos previos (lo cual



permite durante el proceso evidenciar a la persona estudiante el aprendizaje adquirido), el contexto educativo (esto permite que las actividades propuestas sean socialmente valoradas por las personas estudiantes y, así, ser un medio para estimular su interés y motivación), los ritmos de aprendizaje de las personas estudiantes, los indicadores de logro del módulo, la metodología activa propuesta para ese nivel y los ejes transversales del PNFT. Así como también, la aplicación de métodos variados que resulten apropiados para la adquisición de aprendizajes de diferente naturaleza: conceptos y teorías, competencias, actitudes y valores, tomando en cuenta el diseño universal del aprendizaje (DUA). La diversidad de métodos permite accesar, desde varias perspectivas, el objeto de aprendizaje, de manera que se pueda aprender de forma integral. Sin embargo, es preciso cuidar de no dispersar la atención del estudiante con una diversidad de metodologías cambiantes.

A partir del planeamiento didáctico, se da la implementación de este a través de la mediación pedagógica o bien andragógica (según la población que deba atender); por lo que, se debe tener clara la estrategia didáctica (conjunto de técnicas y actividades educativas) por utilizar por las personas docentes en el proceso educativo, para que las personas estudiantes puedan evidenciar los indicadores de logro. Para esto es fundamental tener claro el rol que tendrá la persona estudiante y la persona docente, cuál es la visión de la tecnología (objeto para pensar, objeto para crear e innovar) y las prácticas y actitudes que se definen en el módulo; de manera que, puedan ser desarrolladas o demostradas por las personas estudiantes, para así, irlas incluyendo dentro de su repertorio de competencias.

Una vez seleccionadas las estrategias de mediación pedagógica, se definen los instrumentos de evaluación que incluyen los indicadores de logro. Es importante que esta estrategia de evaluación considere procesos formativos y no solo sumativos que permitan a las personas estudiantes, sobre la base de



sus producciones, crear oportunidades de intercambio y reflexión para atender oportunamente aquellos saberes que debe reforzar, y así, asegurar el logro de las competencias definidas en el módulo.

Al estar bajo un enfoque por competencias, la persona docente debe incorporar una variedad de instrumentos de evaluación. En este sentido, se enfatiza la importancia de implementar una evaluación orientada con el aprendizaje, centrada en la participación de la persona estudiante, dirigida a situaciones de naturaleza auténtica, cada vez más cercanas a la vida real. Por lo tanto, la competencia es contextual; refleja la relación entre las habilidades de las personas y las actividades que desempeñan en una situación particular en el mundo real. (López, 2017)

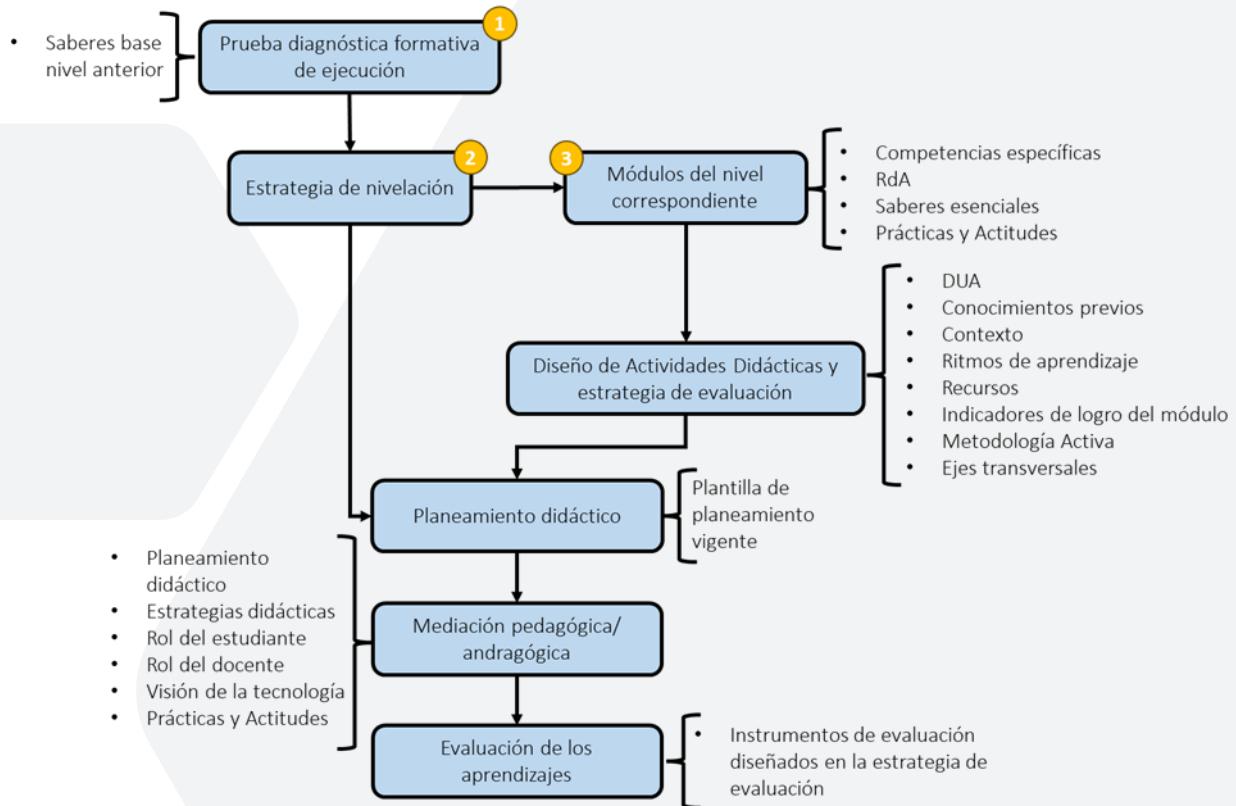
Por medio de este enfoque, la evaluación debe ser continua, dinámica, holista y dirigida al análisis de los niveles de desempeño alcanzados por la persona estudiante. En este sentido, la evaluación cumple una función de autorregulación que permite generar un monitoreo personal de su aprendizaje. Mediante la evaluación, se identifican y registran los atributos de los resultados de aprendizaje que se pretenden desarrollar, a través de las evidencias generadas por las personas estudiantes, con la intención de tomar decisiones prontas y oportunas para mejorar el desempeño.

Para alcanzar la objetividad, cuando se emiten los juicios de valor, es importante establecer a partir de los indicadores de logro, las evidencias asociadas con los niveles de valoración establecidos; para que, al finalizar, se pueda proceder con el análisis de la información recolectada y, determinar, si se ha alcanzado el resultado de aprendizaje.

En la figura 28, se presenta el esquema de implementación antes descrito.



Figura 28. Esquema de implementación didáctica del PNFT



Elaboración propia (PNFT, 2023).

Es importante que la persona docente facilite y promueva un ambiente de aprendizaje de calidad, caracterizado, entre otros elementos, por coordinar los resultados del aprendizaje y el método docente con las estrategias, técnicas y actividades de evaluación; de modo que, todo el proceso de mediación pedagógica sea coherente y promueva un andamiaje cognitivo.

Esta teoría fue propuesta por Bruner, quien menciona cómo las personas docentes van propiciando en las personas estudiantes “andamios” (medios



o estrategias que apoyen el aprendizaje) necesarios, que les permitan ir alcanzando los conceptos u objetivos planteados en cada actividad. Estos andamios son temporales, lo que quiere decir que el apoyo es retirado en forma progresiva conforme el estudiante va alcanzando las competencias y puede realizar la tarea de forma autosuficiente. (UNIR, 2022).

Algunas actividades que la persona docente puede promover como parte de los andamiajes son rutas de aprendizaje, rutinas de pensamiento, indicaciones claras y sencillas, trabajo cooperativo, el modelado y uso de preguntas generadoras; además, del uso intencionado de software. Sea este educativo o para promover habilidades de programación, simuladores virtuales, aceleradores de aprendizaje, entre otros. Estas actividades y recursos también deben promover la autonomía y la experimentación donde el alumno se convierte en un agente activo en el proceso enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta, los conocimientos previos de la persona estudiante.

Orientaciones para la atención al estudiantado con discapacidad

La UNESCO (2008) define la educación inclusiva como:

Un proceso que permite abordar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los educandos a través de una mayor participación en el aprendizaje, las actividades culturales y comunitarias y reducir la exclusión dentro y fuera del sistema educativo. Lo anterior implican cambios y modificaciones de contenidos, enfoques, estructuras y estrategias basados en una visión común que abarca a todos los niños en edad escolar y la convicción de que es responsabilidad del sistema educativo regular educar a todos los niños y las niñas. (p.8)



La anterior afirmación es vinculante con el propósito de la educación inclusiva, igualmente definida por la UNESCO, quien detalla lo siguiente: “el propósito de la educación inclusiva es permitir que los maestros y estudiantes se sientan cómodos ante la diversidad y la perciban no como un problema, sino como un desafío y una oportunidad para enriquecer el entorno de aprendizaje” (p.8.).

De esta forma, Costa Rica ratifica la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, en el año 2008, mediante la aprobación de la Ley N°8661; en la cual, se compromete a “promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con discapacidad” (Artículo 1, p.4).

Derivado de lo anterior, el Ministerio de Educación Pública (MEP), en el año 2018, publica el Decreto Ejecutivo 40955 sobre el “Establecimiento de la inclusión y la accesibilidad en el sistema educativo costarricense” (MEP, 2018). Este decreto contiene la regulación que pretende garantizar el pleno ejercicio del derecho a una educación inclusiva para las personas con discapacidad; además de, colaborar en el proceso de eliminación de las restricciones que lo impidan o limiten en la práctica.

Se destaca de este decreto, los siguientes artículos, en los que se menciona la accesibilidad a la educación de las personas con discapacidad en el sistema educativo, intencionalidad explícita y transversal de esta malla curricular:

Artículo 1.- Acceso universal de las personas con discapacidad al Sistema Educativo. El Ministerio de Educación Pública garantizará, el ingreso equitativo y en igualdad de oportunidades, de todos los niños, niñas, jóvenes y adultos con discapacidad y riesgo en el desarrollo al sistema educativo. Para efectos de este decreto se entenderá por



Sistema Educativo, todas aquellas modalidades educativas aprobadas por el Consejo Superior de Educación que se imparten en los niveles de Educación Preescolar, el I, II y III Ciclos de la Educación General Básica y la Educación Diversificada.

En el nivel de Educación Preescolar, el Ministerio de Educación Pública avanzará en forma gradual y efectiva para que todos los niños y niñas con discapacidad y riesgo en el desarrollo educativo, de todas las regiones educativas, menores de 4 años, tengan accesibilidad efectiva y oportuna a servicios de estimulación temprana.

Artículo 2.- Sistema Educativo Inclusivo, equitativo y de calidad. El Ministerio de Educación Pública, en conjunto con el Consejo Superior de Educación como rector general de la enseñanza costarricense, implementará en todos los niveles y modalidades un sistema educativo inclusivo, equitativo y de calidad que garantice el acceso a los servicios de apoyo que requieran las personas con discapacidad. Lo anterior según las disposiciones relativas al acceso a la educación, previstas en la Ley N° 8661, “Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo” y la Ley N° 7600, “Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”.

Artículo 3.- Diseño inclusivo y universal de los planes y programas de estudio. El Ministerio de Educación Pública planteará ante el Consejo Superior de Educación, para su aprobación, una propuesta curricular y un proceso de actualización de planes y programas de estudio que incorporen el Diseño Universal para el Aprendizaje, de forma tal que estos sean accesibles, flexibles, contextualizados y desarrollen las capacidades de la población estudiantil, incluyendo a las personas con discapacidad, en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Costarricense.



De igual manera, el Ministerio de Educación Pública, también genera la Directriz N° DM-45-08-2018-MEP, en la que se establece, que los centros educativos deben tomar todas las medidas necesarias, ya sean pedagógicas o administrativas, para acabar con cualquier indicio de discriminación en las aulas y atender de manera eficiente las necesidades particulares del estudiantado (MEP, 2018).

Es importante tomar en cuenta que, la diversidad de las personas estudiantes es considerada como una oportunidad de crecimiento por todo lo que aporta a la sociedad. Dicha diversidad se manifiesta en la forma en que cada ser humano aprende, por lo que el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) favorece que las experiencias curriculares sean más accesibles y significativas.

Al respecto, el MEP (2023), en el documento *Guía de Competencias Conceptos Generales y Trabajo Metodológico*, para el curso lectivo 2023, señala:

Se espera que las actividades integrales sugeridas para el desarrollo de competencias, partan de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) desde la motivación de la persona estudiante, el planteamiento de múltiples formas de presentación de la información (visual, auditiva, sensorial), y variedad de opciones, para que el estudiantado exprese lo aprendido; sin embargo, cada docente debe realizar los ajustes y ofrecer los apoyos educativos correspondientes, para responder a la diversidad del estudiantado (discapacidad, dificultades específicas del aprendizaje, dificultades de la comunicación, lenguaje, habla y voz, alto potencial), según se requiera". p.5.



Por lo tanto, hablar de educación inclusiva, es generar las adaptaciones, cambios o modificaciones curriculares que garanticen al estudiantado, la accesibilidad a una educación de calidad y significativa con total igualdad de condiciones, tomando en cuenta, las características y necesidades particulares de cada persona estudiante.

Es por esta razón, que se ha diseñado un conjunto de orientaciones didácticas y metodológicas, para ser utilizadas de manera transversal en la implementación de la malla curricular y, cuya finalidad es ser una guía que permita realizar las adaptaciones y modificaciones necesarias, para hacer de esta malla curricular, una propuesta flexible y accesible, en atención con la población en situación de discapacidad.

Orientaciones para la atención al estudiantado de pueblos originarios

El PNFT es una realidad que busca que las personas estudiantes adquieran competencias necesarias para desenvolverse en el siglo XXI, sin dejar de lado, a ninguna persona que forme parte del sistema educativo formal del país.

En este mundo de cambios intensos y rápidos, debemos promover una accesibilidad equitativa y participativa con la tecnología y, diseñar propuestas o iniciativas, a la medida de las necesidades de cada población.

Si bien es cierto, las TIC's representan una oportunidad de crecimiento, también, existe la posibilidad de que mal manejadas, se conviertan en un riesgo. Sin embargo, es incuestionable que brindan una serie de ventajas para que las personas estudiantes puedan aprender en conexión y colaboración con otros, formando parte del mundo digital.



Los pueblos originarios forman parte de este proceso, por lo que desde el PNFT debe garantizar su participación con respeto absoluto de su autonomía, cosmovisión, lengua, identidad y cultura, como lo establece el Decreto N° 37801-MEP. Por otro lado, se deben tener en cuenta las 4 dimensiones mencionadas en la *Política Curricular* y los enfoques y principios que se describen en el PATDE.

De esta manera, se brinda la oportunidad de lograr la unión del conocimiento sobre las TIC con la cosmovisión, saberes y las prioridades de cada territorio indígena. Así, podremos obtener una herramienta eficiente, con identidad propia de cada territorio, que busca el desarrollo económico y social de los habitantes, en consonancia con el medio en que se desarrollan.

Desde el PNFT, con apoyo del Departamento de Educación Intercultural de la Dirección de Desarrollo Curricular, se brindará un acompañamiento contextualizado a las personas docentes que pongan en marcha el programa de estudios en dichos territorios.

Se debe fomentar una pedagogía que tome en cuenta las diferencias culturales, saberes propios del territorio y tener en cuenta las oportunidades y desafíos que la misma comunidad ofrece. De esta forma, el aprendizaje se constituye en un proceso que se apoya con el uso de las tecnologías, sin descuidar la interacción propia entre las personas estudiantes, las personas docentes y la comunidad en general, generándose un ambiente adecuado; pero no descontextualizado de la realidad de las personas participantes.

Si se realiza un proceso adecuado, aprovechando las condiciones que se describen anteriormente, podremos lograr el desarrollo de competencias tecnológicas culturalmente pertinentes, que permitan la competitividad en el siglo XXI.



11. Desafíos por considerar para la implementación del PNFT

La implementación del *Programa Nacional de Formación Tecnológica* apunta a ser muy prometedora y disruptiva; sin embargo, conlleva para el MEP, desafíos que deben ser considerados y abordados cuidadosamente, a saber:

- La concreción del contenido presupuestario requerido para asegurar la inversión en equipos, software, capacitación docente y soporte técnico.
- Preparación constante de las personas docentes ante el desafío de una nueva formación tecnológica.
- La promoción de una mentalidad positiva hacia la tecnología, a través de la comunicación y debida motivación, con el fin de enfrentar la resistencia al cambio de personas docentes y de estudiantes.
- La actualización permanente de contenidos debido a la rápida evolución de la tecnología.
- El apoyo técnico especializado que asegure el manejo efectivo de herramientas y plataformas tecnológicas en el aula por parte de las personas docentes.
- La utilización segura y privada de datos personales de los estudiantes.
- La visión a largo plazo para asegurar su sostenibilidad en el tiempo de los cambios disruptivos enunciados.



- Implementación de la Red Educativa que articule eficientemente el abordaje del ambiente de telecomunicaciones, el abordaje pedagógico, así como el administrativo.
- El mejoramiento de la conectividad en las instituciones educativas.
- Gestión eficiente de los recursos tecnológicos y de la infraestructura existentes.
- Potenciar el talento humano existente, de acuerdo con la naturaleza de los perfiles de los funcionarios que se integran al PNFT (asesores, analistas de sistemas), con un alcance nacional, sin descuidar las necesidades de las Direcciones Regionales de Educación del país.



12. Referencias bibliográficas

Acosta, P. M. C. (2021). Pensamiento computacional: habilidades asociadas y recursos didácticos. *Innovaciones Educativas*, 23(Especial), 178-189. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rie/v23nspe1/2215-4132-rie-23-spe1-178.pdf>

Adam, S., (2004). *Using Learning Outcomes: A consideration of the nature, role, application and implications for European education of employing 'learning outcomes' at the local, national and international levels*. Reino Unido Bologna Seminar 1–2 July 2004, Heriot-Watt University (Edinburgh Conference Centre) Edimburgo. Escocia. http://aic.lv/bologna/Bologna/Bol_semin/Edinburgh/s_Adam_Bacgrerep_presentation.pdf

Apple INC. (Abril, 2008) *Apple Classrooms of Tomorrow—Today. Learning in the 21st Century*. Background Information. <https://www.apple.com/ca/education/docs/Apple-ACOT2Whitepaper.pdf>

Baltodano, M., Trejos, I., y Vargas, L. (2022). *Modelo para la Inclusión de Tecnologías Digitales en Educación* (MITDE). Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación, Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/MITDE.pdf>

Biggs, J. B., y Collis, K. F. (2013). *Multimodal learning and the quality of intelligent behavior*. In *Intelligence* (pp.57-76). Psychology Press. <https://n9.cl/29umg>

Biggs, J. y Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University. What the Student Does*. (4ta ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/oljlk>

Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. <http://cit.uaq.edu.co/docente/sites/default/files/noticias/Calidad%20del%20Aprendizaje%20Universitario-Biggs.pdf>



Biggs, J. B. y Collis, K. F. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: The solo taxonomy*. Nueva York: Academic Press. <https://n9.cl/wah87>

Brennan, K., y Resnick, M. (2012). *New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking*. Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association. Vancouver: American Educational Research Association., 1, 25. <https://scratched.gse.harvard.edu/ct/files/AERA2012.pdf>

De Miguel Díaz, M., Alfaro Rocher, I. J., Apodaca Urquijo, P., Arias Blanco, J. M., García Jiménez, E., Lobato Fraile, C., y Pérez Boullosa, A. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior (p. 197). Servicio de Publicaciones. Universidad de Oviedo. <https://n9.cl/dsn05>

Demera. K y López. L. (2020). Neuroaprendizaje como propuesta pedagógica en educación básica. *Revista Atlante*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/04/neuroaprendizaje-propuesta-educacion.pdf>

Delors, J., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W. y Nanzhao, Z. (1996). *La educación encierra un tesoro: informe para la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo Veintiuno*. UNESCO. pp. 31-39. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa

Del Maestro Cmf, W. (2023). *Cómo planificar aprendizaje basado en indagación STEAM*. Web del Maestro CMF. <https://webdelmaestroc mf.com/portal/como-planificar-aprendizaje-basado-en-indagacion-steam-como-efo que/>



Ferreiro, R. (2009). *El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para aprender y enseñar*. México: Trillas.

ECTS Users' Guide. (2005). Brussels: Directorate-General for Education and Culture. http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/ects/doc/guide_en.pdf

Fernández March, A. (2006). *Metodologías activas para la formación de competencias*. Education Siglo XXI, 24, 35–56. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/152>

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/digcomp-framework>

Instituto Nacional de Aprendizaje (INA). (2021) Design Thinking: Guía básica digital. https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

López, M. (2017). *Aprendizaje, competencias y TIC*. Pearson Educación de México S.A.

Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT). (2022). *Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2022-2027. Costa Rica: Hacia la disruptión digital inclusiva*. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2023). *Guía de Competencias Conceptos Generales y Trabajo metodológico para el curso lectivo 2023*. San José, Costa Rica.



Ministerio de Educación Pública (MEP). (2021). *Actividades de mediación pedagógica para el aprendizaje autónomo: oportunidades para innovar en la planificación del proceso educativo*. 1. ed. San José, Costa Rica. Dirección de Recursos Tecnológicos. Departamento de Investigación y Desarrollo.
<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/aprendizaje-autonomo.pdf>

Ministerio de Educación Pública (MEP). (2021). *Política para el Aprovechamiento de las Tecnologías Digitales en Educación (PATDE)*. San José, Costa Rica.
<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/politica-aprovechamiento-tecnologias-digitales-educacion.pdf>

Ministerio de Educación Pública (MEP). (2018). *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*. Decreto Ejecutivo 40862. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/reglamento-evaluacion-aprendizajes.pdf>

Ministerio de Educación Pública (MEP). (2017). *Política Educativa, La Persona Centro del Proceso Educativo y Sujeto Transformador de la Sociedad*. San José, Costa Rica. <http://www.cse.go.cr/actas/politica-educativa-la-persona-centro-del-proceso-educativo-y-sujeto-transformador-de-la>

Ministerio de Educación Pública (MEP). (2015). *Política Curricular, Educar para una nueva ciudadanía*. San José, Costa Rica. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/documentos/transf-curricular-v-academico-vf.pdf>

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). (2022). *Plan nacional de desarrollo e inversión pública “Rogelio Fernández Güell” 2023-2026 / Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica*. San José, Costa Rica. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/PNDIP%202023-2026%20Main.pdf>



OCDE. (2019). *Trabajo de la OCDE sobre educación y competencias.*

<https://www.oecd.org/education/El-trabajo-de-la-ocde-sobre-educacion-y-competencias.pdf>

Otero, J. M., y Ortega, J. H. (2020). Una metamorfosis educativa para alcanzar el desarrollo humano sostenible. Propuesta curricular desde la experiencia de innovación. *Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 24(3), 149–173. <https://doi-org.cidreb.uned.ac.cr/10.30827/profesorado.v24i3.15971>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 18- 07-2008. *La Educación Inclusiva: el camino hacia el futuro.* [Conferencia]. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000162787_spa

Pherez, G., Vargas, S., y Jerez, J. (2018). *Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente.* Civilizar Ciencias Sociales y Humanas, 18(34), 149-166. <http://www.scielo.org.co/pdf/ccso/v18n34/1657-8953-ccso-18-34-00149.pdf>

Prieto, D. (2004). Apuntes sobre la mediación pedagógica.

<http://prietocastillo.com/ensenar-y-aprender#>

Programa Estado de la Nación. (2021). *Octavo Estado de la Educación 2021/ Programa Estado de la Nación.* San José, Costa Rica. https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2021/09/Educacion_WEB.pdf

Sistema Costarricense de Información Jurídica. Ejecutivo:40955 del 13/20/2018. *Establecimiento de la inclusión y la accesibilidad en el Sistema Educativo Costarricense.* <https://n9.cl/u265o>



Tobón, S. (2007). *Aspectos básicos en la formación basada en competencias.*

I+ T+ C-Research, Technology and Science, 1(1). [https://revistas.](https://revistas.unicomfacauc.edu.co/ojs/index.php/itc/article/download/26/22)

[unicomfacauc.edu.co/ojs/index.php/itc/article/download/26/22](https://revistas.unicomfacauc.edu.co/ojs/index.php/itc/article/download/26/22)

UNICEF. (2018). *Aprendizaje a través del juego: Reforzar el aprendizaje a través del juego en los programas de educación en la primera infancia.* New York, Estados Unidos: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. <https://www.unicef.org/peru/informes/aprendizaje-atraves-del-juego>

Universidad Internacional de La Rioja. (28 de julio de 2022). Teorías del andamiaje de Bruner y Vigotsky: características y aplicación. UNIR. <https://www.unir.net/educacion/revista/andamiaje-bruner-vigotsky/>

Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). *Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. Journal of Science Education & Technology*, 25(1), 127–147. <https://doi-org.cidreb.uned.ac.cr/10.1007/s10956-015-9581-5>

Zabala, A., y Arnau, L. (2008). *11 ideas clave: como aprender y enseñar competencias.* Graó, Barcelona. <https://n9.cl/mb093>



13. Bibliografía

Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies, 7-60.
<https://n9.cl/4mivz>

Biggs, J., & Tang, C. (2003). *Teaching for quality learning at university*. Maidenhead: SRHE. https://cetl.ppu.edu/sites/default/files/publications/-John_Biggs_and_Catherine_Tang-_Teaching_for_Quali-BookFiorg-.pdf

Consejo Superior de Educación. (CSE). (2023a). Acuerdo, AC-CSE-94-11-2023.
<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/blog/ajduntos/cse-sg-0297-2023-fod-vf-sg.pdf>

Consejo Superior de Educación. (CSE). (2023b). Acuerdo, AC-CSE-95-11-2023.
<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/blog/ajduntos/cse-sg-0297-2023-fod-vf-sg.pdf>

Gutiérrez, F. y Prieto, D. (2004). *Mediación pedagógica*. (10^a ed.). Proyecto de desarrollo Santiago PRODESSA. Santiago, Guatemala: Ediciones la Copia Fiel. http://ciberinnova.edu.co/archivos/plantilla-ovas1-slide/documents-UCN-Canvas/Diplomado-educacion-medios-comunicacion/7-mediacion_pedagogica.pdf

Instituto Nacional de Aprendizaje (INA). (2020) *Guía de referencia rápida para la redacción de indicadores de evaluación*. <https://www.ina-pidte.ac.cr/mod/resource/view.php?id=58360>

Johannesen, M., Valjataga, T., & Dron, J. (2014). *Pedagogical uses of social media: Practices, benefits, and challenges*. *International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments*, 2(1), 18-28.



Ministerio de Educación Pública (MEP). (2020). *Programa de Estudio de Ciberseguridad. Décimo año.* (DETCE). San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública (MEP). (2002). *La transversalidad en los programas de estudio.* Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, San José, Costa Rica.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe.* Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223251/PDF/223251spa.pdf.multi>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2018). *Information literacy competencies for lifelong learning: Framework of competencies for information literacy.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262190>



14. Glosario de términos

Para una adecuada mediación, es importante que la persona docente exprese de forma correcta la definición de los conceptos que se abordan desde el currículum de PNFT. Es por esto, por lo que en conjunto con el Departamento de Educación Técnica del MEP, se pone a disposición de las personas docentes, un glosario de términos en formato digital, para que pueda ser consultado desde cualquier dispositivo móvil.

Para accesar a este recurso, se dispone del siguiente enlace:

<https://recursos.mep.go.cr/2023/glosariopnft/app/>

Glosario Programa Nacional de Formación Tecnológica	
<input type="text"/> Buscar	
Palabra	Definición
Abstracción	Las características específicas de un objeto, aquellas que lo distinguen de los demás tipos de objetos y que logran definir límites conceptuales respecto a quien está haciendo dicha abstracción del objeto.
Aceleración	Proceso de acompañamiento para emprendimientos y empresas cuyo objetivo es acelerar su crecimiento. Durante la aceleración, se brinda apoyo técnico y práctico para abarcar nuevos mercados nacionales e internacionales y enfrentarse a nuevos retos como la expansión del negocio o la exportación, y se abren oportunidades directas de inversión ángel o capital de riesgo.
Actuadores	Transductor, que transforma señales eléctricas en movimientos mecánicos.
Acumulador	Es una variable que acumula sobre sí misma un conjunto de valores, para de esta manera tener acumulación de todos ellos en una sola variable.
Adaptación al cambio	Capacidad de una persona o empresa para afrontar el cambio y realizar acciones que permitan continuar desempeñando sus funciones.

O bien, escaneando el siguiente código QR:



Glosario PNFT



15. Anexos

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Responsable
13/04/2023	Horizonte curricular PNFT.	Validación: horizonte curricular del PNFT (para aprobación del Consejo Superior de Educación).	Melvin Chaves Fressy Aguilar Yorleny Rojas Yorleny Porras Esteban Arroyo
12/06/2023	Propuesta Conceptual PNFT.	Revisión: propuesta conceptual a partir del horizonte curricular aprobado por el Consejo Superior de Educación.	Fressy Aguilar Ronny Rodríguez Rosa Chacón Coto
03/07/2023	Avance Tomo I.	Revisión: avance del tomo I, versión 1.0.	Fressy Aguilar Ronny Rodríguez Rosa Elena Chacón
13/07/2023	Propuesta curricular, RdA e Indicadores PNFT	Revisión: diseño curricular, la redacción de RdA e indicadores de logro para el PNFT.	Yorleny Porras Rosa Elena Chacón Hermes Mena Karolina Artavia Gina Salas Allan Morera Andrés Rodríguez
17/07/2023	Propuesta de atención a la población de Personas Jóvenes y Adultas.	Revisión: propuesta para la atención de EPJA desde el PNFT.	Allan Morera Edwin Venegas Heidi Cascante Andrés Cerdas María Víquez Eduardo Alfaro Yorleny Porras
17/07/2023	Propuesta de atención al estudiantado con discapacidad.	Revisión: propuesta para la atención al estudiantado con discapacidad desde el PNFT.	Cecilia Jiménez Laura Cubero Lil Zúñiga Lisandro Fallas Luis Vega Maricela Moya Mario Segura Sandra Giral Sonia Agüero



Fecha	Versión	Descripción	Responsable
			Yorleny Porras Allan Morera Yenory Benavides Ana Ramírez Roseline Jiménez Yamila Abraham Frances Flores
19/07/2023	Tomo I	Revisión: versión final, tomo I del PNFT (V1.1).	Fressy Aguilar Rosa Elena Chacón
31/07/2023	Tomo II	Revisión: avance Tomo II del PNFT (V1.2).	Fressy Aguilar Rosa Elena Chacón
05/08/2023	Tomo II	Revisión: versión final Tomo II del PNFT (V1.2.2).	Fressy Aguilar Andrés Rodríguez
08/08/2023	Tomo I y tomo II	Validación: tomo I y tomo II del PNFT (V2.0).	Melvin Chaves Duarte Yorleny Porras Calvo Miguel Guevara Agüero Álvaro Artavia Medrano Esteban Arroyo Pacheco Fressy Aguilar Chinchilla Ronny Rodríguez Noguera Rosa Chacón Coto Andrés Rodríguez Boza Allan Morera Araya
24/8/2023	Tomo I y tomo II	Se socializa mediante una reunión vía Teams, las observaciones realizadas por el señor Eldon Caldwell Marín, coordinador la comisión de Planes y Programas del CSE.	Fressy Aguilar Rosa Elena Chacón Andrés Rodríguez Allan Morera Araya
07/09/2023	Tomo I y tomo II	Se reciben y aplican las observaciones por parte de la Comisión de Leyes y Reglamentos del CSE.	Fressy Aguilar Rosa Elena Chacón Andrés Rodríguez
07/09/2023	Modelo de evaluación PNFT	Validación con el Departamento Jurídico, DDC y DGEC.	Fressy Aguilar Rosa Elena Chacón Andrés Rodríguez



Historial de presentaciones

Fecha	Descripción	Participantes	Responsable
11/04/2023	Presentación Horizonte Curricular	Equipo Técnico DDC. Equipo Técnico DETCE. Jefaturas DRTE. Equipo Técnico DGEC.	Melvin Chaves Duarte Fressy Aguilar Ch.
02/06/2023	Líneas base PNFT a partir del horizonte curricular aprobado por el CSE	Jean Aguilar Karolina Artavia Carlos Picado Doris Solano Oscar Pérez Allan Morera Luis Chacón Richard Delgado Kattia Fallas Gabriela Castro Leonel Juárez Augrey Bermúdez Andrey Barrantes Rosa Elena Chacón Andrés Rodríguez	Fressy Aguilar Ch.
06/07/2023	Presentación: avance del tomo I	Richard Delgado (<i>Oracle Academy</i>).	Rosa Elena Chacón C. Andrés Rodríguez B. Allan Morera A.
26/07/2023	Presentación del PNFT: especialistas y académicos externos	Yenory Rojas (CPIC) Francisco Vargas (CPIC) Richard Delgado (<i>Oracle Academy</i>) Fabián Rojas (UNA) Viviana Berrocal (UNED) Ana Bejarano (UNED) Roy Aguilera (UNED) Karla Salguero (UNED) Suhany Chavarría (UNED) Jorge López (UNED) Diana Arias (UNED) Glenda Sáenz (MEP) Jürgen Castro (UNA) Susanna Jiménez (UNA)	Rosa Elena Chacón C. Andrés Rodríguez B. Allan Morera A.
16/08/2023	Presentación del PNFT: personal de la DRTE	Sede central, Torre Mercedes: anexo listado Sede, edificio antiguo CENADI: anexo listado	Melvin Chaves Duarte Fressy Aguilar Ch. Ronny Rodríguez N. Rosa Elena Chacón C. Andrés Rodríguez B. Allan Morera A.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

DIRECCIÓN DE RECURSOS
TECNOLÓGICOS EN EDUCACIÓN