



CURRÍCULO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS 2018

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

CAJAMARCA - 2018

CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS.....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE GRÁFICOS	6
1 MARCO REFERENCIAL.....	8
1.1 Base legal.....	8
1.2 Justificación	9
1.2.1 Reseña de la evolución de la carrera.....	9
1.2.2 Tendencias actuales de la carrera y el ámbito de desempeño laboral	16
1.2.3 Estudio de la demanda social.....	26
1.2.4 Listado de universidades que ofrecen la carrera a nivel nacional y local	31
1.2.5 Ventajas de estudiar la carrera en nuestra universidad en relación con otras universidades	32
1.2.6 Beneficios que obtienen los grupos de interés con la carrera ofertada	41
1.3 Visión y misión.....	49
1.3.1 Visión de la Universidad Nacional de Cajamarca	49
1.3.2 Visión de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas	50
1.3.3 Misión de la Universidad Nacional de Cajamarca	50
1.3.4 Misión de la escuela académico profesional de ingeniería de sistemas.....	50
1.4 Fundamentación.....	52
2 MARCO CONCEPTUAL.....	55
2.1 Concepción de educación universitaria.....	55
2.2 Concepción de la carrera	55
2.3 Concepción del currículo	58
3 MARCO ESTRUCTURAL	61
3.1 Objetivos educacionales.....	61
3.2 Ejes transversales del currículo	62

3.3	Perfiles	66
3.3.1	Perfil del ingresante	66
3.3.2	Perfil del docente	67
3.3.3	Perfil del egresado.....	68
3.4	Estructura curricular	70
3.5	Plan de estudios.....	73
3.5.1	Mapa Curricular.....	73
3.5.2	Resultados de aprendizaje y su alineamiento con competencias y asignaturas	80
3.5.3	Asignaturas por líneas o ejes curriculares.....	105
3.5.4	Malla Curricular	108
3.5.5	Distribución de asignaturas por semestre	109
3.6	Sumillas.....	114
3.6.1	CICLO I	114
3.6.2	CICLO II	116
3.6.3	CICLO III	118
3.6.4	CICLO IV	121
3.6.5	CICLO V	123
3.6.6	CICLO VI	126
3.6.7	CICLO VII	129
3.6.8	Ciclo VIII.....	132
3.6.9	CICLO IX	135
3.6.10	CICLO X	137
3.6.11	Actividades extracurriculares	139
3.6.12	Prácticas pre profesionales:	139
3.7	Esquema de sílabo	140
4	MARCO ESTRATÉGICO	142
4.1	Estrategias de enseñanza-aprendizaje	142
4.2	Criterios de evaluación de los aprendizajes	154

4.3	Plana docente	157
4.4	Gestión del currículo.....	158
4.4.1	Organismos de coordinación interna	158
4.4.2	Comité consultivo.....	160
4.4.3	Objetivos y Estrategias para operativizar la implementación del currículo:.....	160
4.5	Evaluación del currículo.....	168
5	MARCO NORMATIVO.....	171
5.1	Cuadro de equivalencias.....	171
5.2	Cuadro de transferencia	173
5.3	Reglamento de investigación.....	175
5.4	Reglamento de práctica pre profesional	175
5.5	Reglamento de evaluación del aprendizaje.....	175
5.6	Reglamento de movilidad estudiantil.....	175
5.7	Reglamento de grados y títulos.....	175
5.8	Reglamento de consejería y tutoría	176
5.9	Protocolo de seguimiento al egresado	176
6	Referencias	177
7	ANEXOS.....	180

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.OFERTA EDUCATIVA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AFINES EN EL PERÚ.....	14
FIGURA 2.OFERTA EDUCATIVA DE PROGRAMAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AFINES DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS EN EL PERÚ.....	14
FIGURA 3.PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y CARRERAS AFINES EN EL PERÚ.	15
FIGURA 4.CONTEXTO GLOBAL DE LA DE SISTEMAS.....	16
FIGURA 5.LAS NECESIDADES CONDUCEN SISTEMAS - LOS SISTEMAS SATISFACEN NECESIDADES.....	17
FIGURA 6.TENDENCIAS GLOBALES Y EL ENTORNO.....	18
FIGURA 7.GRANDES DESAFÍOS DE LA INGENIERÍA.....	19
FIGURA 8.NUEVAS TECNOLOGÍAS QUE CAMBIAN NUESTRA VIDA DIARIA A UNA TASA EN INCREMENTO.	20
FIGURA 9.SISTEMAS DEL FUTURO NECESITAN CUMPLIR CON NECESIDADES EN CONFLICTO.....	21
FIGURA 10.LAS RAÍCES DE LOS NIVELES CRECIENTES DE LA COMPLEJIDAD DE LOS SISTEMAS.....	21
FIGURA 11. ASPECTOS CLAVES DEL ENTORNO DE TRABAJO DE LA EVOLUCIÓN DE LA INGENIERÍA DE SISTEMAS.....	22
FIGURA 12.ESTADO ACTUAL DE LAS CARRERAS UNIVERSITARIAS EN EL PERÚ.....	27
FIGURA 13.EGRESADOS UNIVERSITARIOS OCUPADOS EN EL PERÚ, SEGÚN CAMPO DE EDUCACIÓN ESPECIFICO (%).	28
FIGURA 14.PREFERENCIA POR LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AFINES EN EL PERÚ.....	28
FIGURA 15.PREFERENCIA POR LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AFINES EN EL PERÚ.....	29
FIGURA 16. MALLA CURRICULAR.....	108
FIGURA 17. PROCESO DE APRENDIZAJE EN PBL	142
FIGURA 18. FLUJO DE DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE EN PBL.....	143
FIGURA 19. METODOLOGÍA PBL - PASOS PREVIOS	143
FIGURA 20. METODOLOGÍA PBL - PASOS DURANTE	144
FIGURA 21. METODOLOGÍA PBL - PASOS POSTERIORES	144
FIGURA 22. METODOLOGÍA PBL - ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO POR PASOS	145
FIGURA 23. METODOLOGÍA PBL - LAS COMPETENCIAS	146
FIGURA 24. FORMATO PARA EVALUACIÓN GRUPAL.....	155
FIGURA 25. RÚBRICAS DE EVALUACIÓN	156

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. POBLACIÓN GENERAL CENSADA, OMITIDA Y TOTAL - CENSO 2017	26
TABLA 2. MATRÍCULA QUINTO DE SECUNDARIA - CAJAMARCA 2017.	26
TABLA 3. CARRERAS MÁS DEMANDADAS POR LOS EGRESADOS DE SECUNDARIA EN EL PERÚ.	27
TABLA 4. TOTAL DE POSTULANTES VERSUS INGRESANTES A LA EAPIS, AÑOS 2014 - 2018.....	29
TABLA 5. RATIOS POSTULANTE VERSUS INGRESANTE A LA EAPIS, AÑOS 2014 - 2018.	31
TABLA 6. UNIVERSIDADES QUE OFRECEN CARRERAS RELACIONADAS CON SISTEMAS, SOFTWARE, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA.....	31
TABLA 7. VENTAJAS DE ESTUDIAR EN LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNC.....	33
TABLA 8. VISIÓN UNC EAPIS	50
TABLA 9. MISIÓN UNC - EAPIS	51
TABLA 10. ALINEAMIENTO DE COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y ASIGNATURAS.	80
TABLA 11. ASIGNATURAS POR LÍNEAS O EJES CURRICULARES.....	105
TABLA 12. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR SEMESTRE	109
TABLA 13. SUMILLAS	114
TABLA 14. PLANA DOCENTE EAPIS	157
TABLA 15. GRUPOS DE INTERÉS	160
TABLA 16. CUADRO DE EQUIVALENCIAS	171
TABLA 17. CUADRO DE TRANSFERENCIA.....	173

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1.POSTULANTES VERSUS INGRESANTES A LA EAPIS, AÑOS 2014 - 2018.....	30
GRÁFICO 2.RATIOS POSTULANTES VERSUS INGRESANTES EAPIS, AÑOS 2014 - 2018.....	30
GRÁFICO 3.VENTAJAS DE ESTUDIAR LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA.....	34
GRÁFICO 4.FORMARSE PROFESIONALMENTE EN UNA INSTITUCIÓN CON PRESTIGIO Y EXPERIENCIA EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA.....	34
GRÁFICO 5. GRATUIDAD DE LA ENSEÑANZA.....	35
GRÁFICO 6.FORMACIÓN PROFESIONAL CON UN MAYOR NIVEL DE EXIGENCIA.....	36
GRÁFICO 7.CONFIANZA EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA CONSIDERANDO LAS CAPACIDADES DE LA PLANA DOCENTE DE LAS ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD.	36
GRÁFICO 8.CONFIANZA EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL POR LOS LOGROS ALCANZADOS POR LA ESCUELA.....	37
GRÁFICO 9.CONFIANZA EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA CONSIDERANDO LAS LÍNEAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL.	37
GRÁFICO 10.OPORTUNIDAD DE EMPLEABILIDAD EN EL MEDIO, DEBIDO AL PRESTIGIO GANADO POR LOS EGRESADOS DE LA ESCUELA.	38
GRÁFICO 11.OPORTUNIDAD DE EMPLEABILIDAD CONSIDERANDO LA PREFERENCIA DE EMPLEADORES HACIA EGRESADOS DE LA EAPIS.	38
GRÁFICO 12.CONFIANZA EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA CONSIDERANDO LAS CAPACIDADES DE LA PLANA DOCENTE DE ESTUDIOS GENERALES.....	39
GRÁFICO 13.HORARIOS ADECUADOS DE ESTUDIO.	39
GRÁFICO 14.APOYO DOCENTE EN ASESORÍA DE TRABAJOS Y PROYECTOS.	40
GRÁFICO 15.DISPONIBILIDAD DE INSTALACIONES DEL CAMPUS UNIVERSITARIO.....	40
GRÁFICO 16.IDENTIFICA Y DISEÑA OPORTUNIDADES PARA EL MEJORAMIENTO ORGANIZACIONAL HABILITADO CON TI	42
GRÁFICO 17.ANALIZA ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICAS.	42
GRÁFICO 18.DISEÑA E IMPLEMENTA SOLUCIONES DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.	43
GRÁFICO 19.GESTIONA LAS OPERACIONES DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN IMPLEMENTADAS....	43
GRÁFICO 20.COMPETENCIAS FUNDAMENTALES.	44
GRÁFICO 21.CONFIANZA EN EL DESEMPEÑO DE SUS EGRESADOS POR EL PRESTIGIO Y EXPERIENCIA EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL DENTRO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS.	44
GRÁFICO 22.CONFIANZA EN EL DESEMPEÑO DE SUS EGRESADOS CONSIDERANDO LOS LOGROS ALCANZADOS POR LA ESCUELA.	45
GRÁFICO 23.CONFIANZA EN EL DESEMPEÑO DE SUS EGRESADOS CONSIDERANDO LA LABOR DE LA PLANA DOCENTE DE LA ESCUELA.	45

GRÁFICO 24.DESARROLLO DE SOLUCIONES BASADAS EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.	46
.....
GRÁFICO 25. IMPLEMENTACIÓN DE CAPACIDADES Y HABILIDADES EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES.....	46
GRÁFICO 26.IMPLEMENTACIÓN DE CAPACIDADES Y HABILIDADES EN GESTIÓN Y GERENCIA.....	47
GRÁFICO 27.IMPLEMENTACIÓN DE CAPACIDADES Y HABILIDADES EN AUDITORIA EN SISTEMAS.....	47
GRÁFICO 28. IMPLEMENTACIÓN DE CAPACIDADES Y HABILIDADES EN DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS.....	48
GRÁFICO 29. IMPLEMENTACIÓN DE CAPACIDADES Y HABILIDADES EN DOMINIO DE HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS DE REDES Y COMUNICACIONES DE DATOS.....	48
GRÁFICO 30. USO DE UN ENFOQUE INTEGRADOR PARA EL ANÁLISIS DE SITUACIONES	49
GRÁFICO 31. IMPLEMENTACIÓN DE CAPACIDADES Y HABILIDADES INTERPERSONALES Y HABILIDADES BLANDAS	49

1 MARCO REFERENCIAL

1.1 BASE LEGAL

El documento ha sido elaborado en base a los siguientes documentos:

- Ley General de Educación Nº 28044. Arts. 9, 13, 14 y 15; Art. 29, inciso b); Art. 80, inciso c).
- Ley Universitaria Nº 30220: Arts. 39, 40, 41, 42, 43, 45.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) Nº 28740.
- Decreto Supremo Nº 016-2015-MINEDU: Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria.
- Proyecto Educativo Nacional al 2021 (PEN).
- Proyecto Educativo Regional al 2021 (PER).
- Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria – noviembre 2016. Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc 175-2016-SINEACE/CDAH-P. Estándares 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 18, 21, 22, 23, 24.
- Modelo de Acreditación Institucional para Universidades. Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc Nº 279-2017-SINEACE/CDAH-P: 21 de junio del 2017, SINEACE.
- Modelo de Licenciamiento y su Implementación en el Sistema Universitario Peruano: Condición 1 – Indicadores 2 y 3.
- Estatuto de la Universidad Nacional de Cajamarca: Arts.160, 162, 163, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 184, 202, 203 (para posgrado y especialidad Cap. X y XI, y Art. 204, 205 y 206).
- Reglamento General de la Universidad Nacional de Cajamarca: Del Art. 133 al 141.
- Plan Estratégico Institucional 2017-2021 de la Universidad Nacional de Cajamarca.
- Modelo Educativo de la Universidad Nacional de Cajamarca. v.2.
- Reglamento de Grados y Títulos (RENATI).
- Resolución de Rectoral Nº 25096-92-UNC: Creación de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas.
- Acta de Consejo Universitario de fecha 08 de enero de 1992: Propuesta a Asamblea Universitaria la Creación de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas.

- Acta de Asamblea Universitario de fecha 30 de enero de 1992: Creación de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas.
- Resolución de Consejo de Facultad Nº 0151-2008-FI-UNC, que aprueba el Currículo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas 2007 UNC.
- Resolución de Consejo de Facultad Nº 0344-2018-FI-UNC, que aprueba a los integrantes de la Comisión Curricular 2018 de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNC.

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.2.1 Reseña de la evolución de la carrera

1.2.1.1 *Evolución de la ingeniería de sistemas en el mundo*

En el contexto internacional es importante tener en cuenta la evolución de la carrera en los ámbitos de la Ingeniería de Sistemas y las Ciencias de la Computación:

La ingeniería de sistemas en el mundo

Los principios teóricos de sistemas fueron elaborados por el biólogo Ludwig Von Bertalanffy en la mitad del siglo XX. Son teorías que describen las estructuras y los comportamientos de sistemas tanto simples como complejos (Pereira, 2012).

En 1943 se fusionaron los departamentos de Ingeniería de Comunicación e Ingeniería de Transmisión de la compañía Bell Telephone, subsidiaria de investigación y desarrollo de la American Telephone & Telegraph (AT & T) bajo la denominación de Ingeniería de Sistemas (Pereira, 2012).

En 1946 la Corporación RAND fundada por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos creó el análisis de sistemas, parte importante de la ingeniería de sistemas (Buede, 2009).

En 1950 Melvin J. Kelly, director de los laboratorios de la Bell Telephone, publicó la primera referencia que describe ampliamente el procedimiento de la Ingeniería de Sistemas (Pereira, 2012).

En 1950 se creó el primer postgrado en Ingeniería de Sistemas en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (M.I.T.) por el Señor Gilman, Director de Ingeniería de Sistemas en la Bell (Buede, 2009). Así mismo, en la década de los años 50, la Ingeniería de Sistemas comenzó a emerger gracias a la experiencia ganada en los

programas del Departamento de Defensa de los Estados Unidos (aviones, carros de combate, buques y misiles). Más adelante, mediante esta metodología fueron llevados a cabo algunos de los más famosos proyectos aeroespaciales de la NASA, como el Programa Apolo (1961-1972) para llevar al hombre a la luna (Pereira, 2012).

En 1960 el Dr. A. Wayne Wymore fundó el primer Departamento Académico de Ingeniería de Sistemas en el mundo en la Universidad de Arizona. Él fue el pionero en la Ingeniería de Sistemas basada en las matemáticas y luego lideró el cambio hacia la Ingeniería de Sistemas basada en los modelos (Valdez, y otros, 2006).

En 1962 Hall definió la Ingeniería de Sistemas como una función con cinco fases: (1) Estudio de sistemas o planificación del programa; (2) Planificación exploratoria, que incluye la definición del problema, la selección de objetivos, la síntesis del sistema, el análisis del sistema, la selección del mejor sistema, y la comunicación de los resultados; (3) La planificación del desarrollo, que repite la fase 2 con más detalle; (4) Estudios durante el desarrollo, que incluye el desarrollo de las partes del sistema, la integración y prueba de estas partes; y (5) Ingeniería actual, que es lo que ocurre mientras el sistema está en funcionamiento y siendo refinado (Buede, 2009).

En los años 90 se fundó el National Council On Systems Engineering, sociedad formada por representantes de corporaciones y organizaciones de los Estados Unidos con el objetivo de tratar la necesidad de mejoras en las prácticas profesionales de la Ingeniería de Sistemas y en la Educación (Pereira, 2012).

En 1995 como resultado del involucramiento de ingenieros de sistemas de cualquier parte del mundo, el nombre de la organización se cambió a International Council on Systems Engineering o INCOSE (Pereira, 2012).

En la actualidad, el INCOSE cuenta con más de 16,000 miembros reunidos en 70 capítulos locales en más de 35 países, enfocados en el desarrollo de la ingeniería de sistemas y dedicados a incrementar el carácter profesional de los ingenieros de sistemas (INCOSE, 2018).

Las ciencias de la computación en el mundo

La computación tiene una historia ligada a la evolución de las máquinas de cómputo (cálculo).

En 1946 la primera computadora de propósito general, ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*) fue diseñada y construida, producto de la combinación del interés de la investigación académica (*University of Pennsylvania*) y la necesidad de aplicación a la solución de un problema real, que fue el calcular las trayectorias de proyectiles, tarea encomendada por el Ejército de los Estados Unidos (Valdez, et al., 2006).

Asimismo, en 1946 tuvo sus orígenes la IEEE Computer Society con la formación del Subcommittee on Large-Scale Computing Devices (LCD) of the American Institute of Electrical Engineers (AIEE) y la posterior fusión con el Professional Group on Electronic Computers (PGEC) llegando a consolidarse como tal en 1971 (IEEE Computer Society, 2018).

En 1947 a partir de un simposio sobre computación en la Universidad de Harvard, se formó la *Eastern Association for Computing Machinery* (EACM), una asociación al margen de cualquier institución académica o gubernamental (ACM, 2018). En agosto de 1948 la EACM pasó a llamarse *Association for Computing Machinery* (ACM, 2018) con 350 miembros, provenientes de diversos lugares gracias al llamado de Hamming a la libre difusión del conocimiento y al libre intercambio de información entre los investigadores de todas las áreas relacionadas con la computación frente al encubrimiento que el propio ejército de los Estados Unidos estaba llevando a cabo con las investigaciones realizadas durante la Segunda Guerra Mundial.

En 1961 George Forsythe introdujo el término *Computer Science* (Ciencia de la Computación), como una disciplina propia de la computación (Valdez, et al., 2006); creándose en 1962 en la Purdue University, el primer programa de Ciencias de la Computación (Valdez, et al., 2006).

En 1994, se forma la Association for Information Systems (AIS), sociedad profesional internacional sin fines de lucro con la misión de servir a la sociedad a través del avance del conocimiento y la promoción de la excelencia en la práctica y el estudio de los sistemas de información (AIS, 2018).

La “*Computing Curricula*”, trabajo conjunto desarrollado por las más prestigiosas asociaciones profesionales y científicas con sede principal en USA, como la *Association for Computing Machinery* (ACM), la IEEE *Computer Society* y la *Association for Information Systems* (AIS), publicó en el año 2001, el primer reporte

del conjunto de carreras relacionadas a la “*computing*” con un volumen para cada una de ellas: “*computer science*”, “*information systems*”, “*computer engineering*” y “*software engineering*”. En octubre del 2005 se presentó el primer borrador del cuerpo de conocimiento de “*information technology*” como una quinta disciplina que se integró a las anteriores (Valdez, y otros, 2006).

1.2.1.2 *Evolución de la Ingeniería de Sistemas en América Latina*

En el campo de la Ingeniería y la Computación e Informática, históricamente los países latinoamericanos están influenciados por las corrientes angloamericanas y europeas utilizando conceptos de ambas corrientes, que presentan aspectos en común, a pesar de la diferente denominación (Computación en América del Norte e Informática en Europa). Por otra parte, la Ingeniería moderna tiene más de siglo y medio y la Computación e Informática sólo más de medio siglo y lo que las caracteriza es precisamente el dinamismo y el cambio constante. En ese sentido, en América Latina se asume algunos conceptos con un sentido más absoluto que con el que se emplean en sus propios ámbitos de origen (Valdez, et al., 2006).

La Ingeniería de Sistemas en Colombia (Guarín, 2006):

En la segunda mitad del año de 1966, en la Universidad Nacional, surgió el primer programa de Maestría en Sistemas en Latinoamérica, con el fin de impartir la enseñanza en el uso especializado del computador y de aprovechar sus posibilidades en el campo administrativo y de la investigación.

En 1968 se creó la carrera de Ingeniería de Sistemas en la Universidad de los Andes constituyéndose en una de las carreras más importantes y forjándose un nuevo campo laboral y de investigación que sin lugar a dudas tuvo un impacto profundo en la sociedad. Casi simultáneamente también se crearon en la Universidad Industrial de Santander y en la Universidad Nacional y una década más tarde, en la Universidad Francisco de Paula Santander

La Ciencia de la Computación en Argentina (Departamento de Computacion, s.f.):

En 1961 se dio comienzo al uso de la computadora, la legendaria Clementina.

En 1963 a partir de los aportes fundacionales de Sadosky, se creó en el ámbito de la facultad la carrera de computador científico en la Universidad de Buenos Aires, primera carrera universitaria de computación de Argentina y Latinoamérica.

Los docentes de computación, que dependían del Departamento de Matemática, a partir de 1974, vivieron un período de represión durante la dictadura militar.

En 1985 se creó el Departamento de Computación, y Scolnik fue su primer Director; el Instituto de Cálculo pasó a funcionar solamente como una dependencia de la Facultad, dedicada casi exclusivamente a tareas administrativas.

En la década de 1990 los grupos de investigación se consolidaron, y se abrió el doctorado en computación, en cuya creación tuvo esencial protagonismo Pablo Jacovkis.

1.2.1.3 *Evolución de la ingeniería de sistemas en el país*

A fines de los años 60 se inició el empleo del término de Ingeniero de Sistemas, cuando empresas como IBM lo introdujeron como un cargo laboral para designar así a personal muy competente, proveniente de diversa formación profesional, el cual era capacitado cerca de un año en el conocimiento de los equipos y la tecnología propia de la empresa (Valdez, et al., 2006).

A mediados de los años 70 apareció en la UNI la primera carrera universitaria denominada Ingeniería de Sistemas, la cual nació en la Facultad de Ingeniería Industrial. En perspectiva, este origen se ve como muy natural, dada la afinidad entre ambas carreras y porque posiblemente en ese momento una formación de ese tipo fuera la más conveniente en nuestro país (Valdez, et al., 2006).

Muy poco después se creó la primera carrera en Ciencias de la Computación en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), la cual en los años noventa cambió a Ingeniería de Sistemas (Valdez, et al., 2006).

En los años 80 se inició una nueva etapa con la aparición primero de las computadoras personales y posteriormente de las redes de computadoras. Esto originó una demanda de personal capacitado que estimuló primero la aparición de diversos institutos técnicos superiores e impulsó, unos años después, una mayor oferta de programas universitarios (Valdez, et al., 2006).

En los años 90 la oferta de carreras universitarias se multiplicó, alcanzando en el 2006 a ser unos 69 programas en total. Tanto la herencia histórica del nombre de “Ingeniería de Sistemas” la incorporación de otras denominaciones, dio lugar a que las universidades peruanas ofrezcan los siguientes títulos profesionales: Ing. de Computación e Informática, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. Informática, Ing.

Informática y Sistemas, Ing. de Sistemas, Ing. de Sistemas Empresariales, Ing. de Sistemas y Computación, Ing. de Sistemas e Informática, Ing. de Sistemas de Información, Ing. de Software, Ingeniería de Sistemas de Información e Ingeniería de Sistemas Computacionales (Valdez, et al., 2006).

En el año 2015, 102 universidades de la ciudad de Lima y provincias contaron con al menos una carrera relacionada a Computación, Informática, Software o Sistemas; en donde 39 ofertaron la carrera de Ingeniería de Sistemas, constituyéndose así, como la de mayor oferta en el grupo de carreras afines (Figura 1). Asimismo, de los 142 programas de pregrado relacionados a la especialidad con sus diferentes denominaciones, 86 corresponden a universidades privadas y 56 a universidades públicas (Figura 2).



Figura 1.Oferta educativa de la carrera de Ingeniería de Sistemas y afines en el Perú.

Fuente: Minedu, 2015

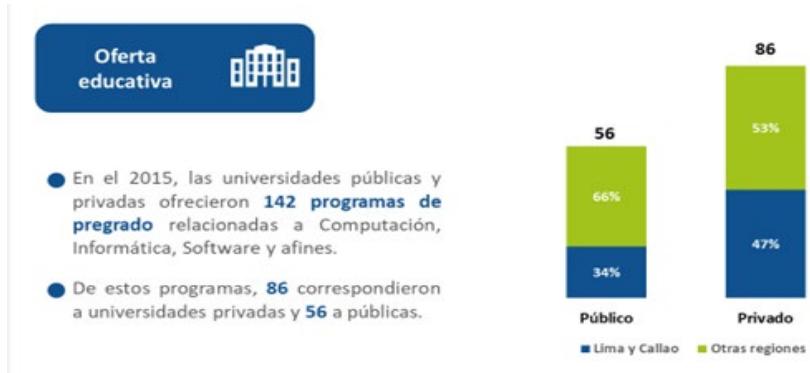


Figura 2.Oferta educativa de programas de Ingeniería de Sistemas y afines de universidades públicas y privadas en el Perú.

Fuente: Minedu, 2015

La carrera de Ingeniería de Sistemas concentra un poco más de 25200 estudiantes lo cual representa el 37% del total de especialidades afines (Ingeniería de Sistemas

y Computación, Administración y Sistemas, Ingeniería de Sistemas e Informática entre otras). Ver Figura 3.

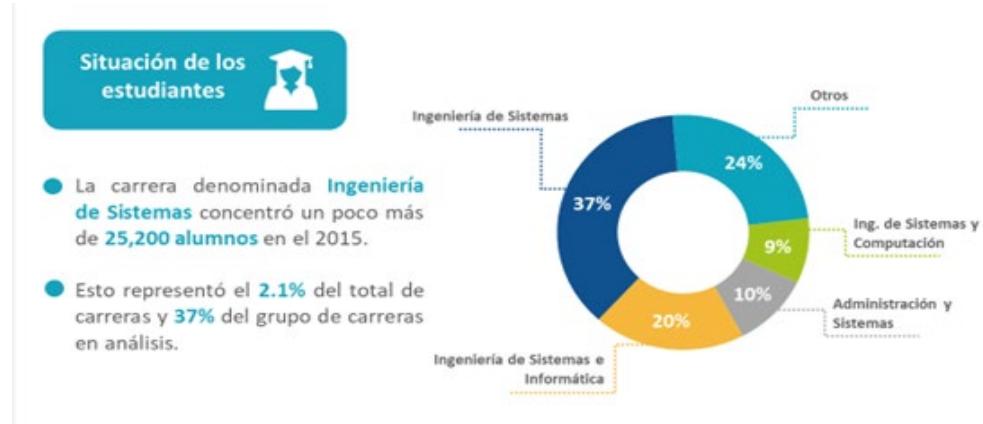


Figura 3. Porcentaje de estudiantes en Ingeniería de Sistemas y carreras afines en el Perú.

Fuente: Minedu, 2015

1.2.1.4 Evolución de la ingeniería de sistemas en la región

La Universidad Nacional de Cajamarca creó la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, el 29 de enero de 1992, ante la necesidad de las organizaciones cajamarquinas de este tipo de profesionales, gracias al estudio integral de justificación de la carrera y gestiones realizadas por la comisión liderada por el ingeniero Carlos Rodríguez Black.

A partir del año 1992 hasta el año 1997 se implementó el primer Plan de Estudios. Posteriormente en el año 1997, se aprobó el primer Currículo de Estudios, siendo actualizado solo el Plan de Estudios en el año 2001. En el 2006 se comenzó a trabajar en la elaboración de un nuevo Currículo de Estudios, aprobándose y entrando en vigencia desde el año 2007 hasta la fecha. Para la elaboración de este currículo se consideró al cuerpo de conocimiento de la carrera de Sistemas de Información de la Computing Curricula, documento base desarrollado por la *Association for Computing Machinery* (ACM), la *IEEE Computer Society* y la *Association for Information Systems* (AIS).

Desde el año 2002, la Universidad Privada San Pedro ofertó la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática y desde el año 2003, hizo lo mismo la Universidad Privada del Norte, ofreciendo la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas que, a partir del año 2009, pasó a denominarse Ingeniería de Sistemas Computacionales. Posteriormente hicieron lo propio la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, con la denominación de Ingeniería Informática y de Sistemas y en

la Universidad Privada Alas Peruanas, con la denominación Ingeniería de Sistemas e Informática.

1.2.2 Tendencias actuales de la carrera y el ámbito de desempeño laboral

1.2.2.1 *Tendencias actuales de la carrera*

1.2.2.1.1 Concilio internacional de ingeniería de sistemas

INCOSE en su documento A WORLD IN MOTION Systems Engineering Vision 2025 (2014) señala que la visión de la ingeniería de sistemas al 2025 está determinada por el entorno global, las necesidades humanas y sociales, las políticas y los desafíos comerciales, así como también por las tecnologías subyacentes a los sistemas (Figura 4).

El entorno de trabajo en evolución, siguiendo las tendencias mundiales, al mismo tiempo restringe y habilita la forma en que se practica la ingeniería de sistemas. En este documento se resalta la naturaleza de los sistemas en evolución y el contexto global al que debe responder la ingeniería de sistemas.

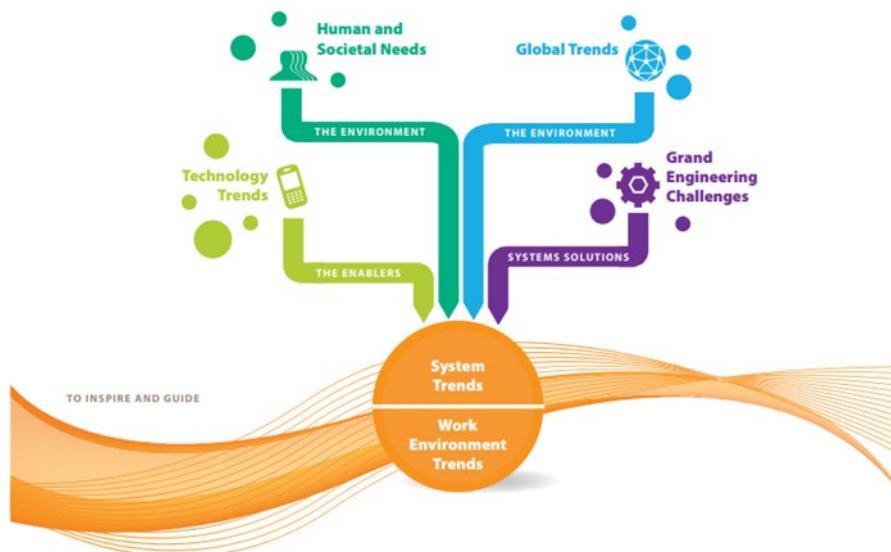


Figura 4. Contexto global de la de Sistemas.

Fuente: (INCOSE, 2014)

Las necesidades humanas y sociales dan lugar a los desafíos de la Ingeniería

La humanidad siempre ha intentado, a través de la ingeniería y la tecnología, hacer que el mundo sea un mejor lugar. Con la sociedad en constante evolución, sin embargo, vienen desafíos nuevos y cada vez mayores.

Cuando se busca maneras de satisfacer las necesidades humanas, se visualiza que las soluciones a menudo conducen a sistemas grandes y complejos de ingeniería, sistemas que sólo pueden tener éxito, si son socialmente aceptables y proporcionan valor a la sociedad (Figura 5).



Figura 5. Las Necesidades conducen Sistemas - Los Sistemas satisfacen Necesidades.

Fuente: (INCOSE, 2014)

Las Tendencias globales definen el entorno de los Sistemas

Las tendencias globales incluyen cambios tanto en las condiciones del nivel socioeconómico y cambios en el medio ambiente físico. Estos cambios globales imponen nuevas demandas sobre los tipos de sistemas que son necesarios, sin embargo, a menudo se ven afectados por el desarrollo de la propia tecnología y desarrollos de sistemas destinados a satisfacer las necesidades humanas. Por ejemplo, el aumento del crecimiento demográfico y de las ciudades, imponen nuevos desafíos en transporte, salud y otras infraestructuras modernas, mientras que al mismo tiempo, las soluciones de sistemas y la tecnología en sí pueden afectar negativamente la calidad del aire y el agua. Claramente hay muchos otros ejemplos de estas interdependencias, tanto positivas como negativas. La interdependencia global a menudo amplifica el impacto de estos cambios. La comunidad global está llamando a prestar más atención a cómo los sistemas pueden

contribuir positivamente a nuestra condición social y al entorno natural para ayudarnos a mejorar nuestra calidad de vida (Figura 6).



Figura 6. Tendencias globales y el entorno.

Fuente: (INCOSE, 2014)

Desafíos de la ingeniería: Los sistemas de ingeniería son clave para satisfacer las necesidades humanas y sociales

La Academia Nacional de Ingeniería de los Estados Unidos (NAE) identificó grandes desafíos para la Ingeniería en el Siglo XXI (Figura 7). La vinculación de estos a las necesidades humanas y sociales destaca la diversidad y el escenario de los dominios a los que la disciplina de la ingeniería de sistemas debería contribuir.

Los sistemas de ingeniería grandes y a menudo complejos, son la clave para abordar los grandes desafíos y satisfacer las necesidades humanas y sociales: físicas, psicológicas, económicas y culturales. Sin embargo, estos sistemas deben integrarse en el entorno social, físico, cultural y económico prevaleciente, y las tecnologías aplicadas a las soluciones del sistema deben adaptarse a las capacidades y recursos locales o regionales pertinentes. Los análisis completos del ciclo de vida y los enfoques de implementación seguros, robustos y sostenibles, junto con entornos de gobierno estables, son facilitadores para soluciones de sistemas exitosas.



Figura 7. Grandes desafíos de la ingeniería.

Fuente: (INCOSE, 2014)

El desarrollo de la tecnología y la infusión impactan en la naturaleza de los sistemas futuros

Los avances tecnológicos en componentes básicos, subsistemas e infraestructura producirán innovaciones a un ritmo cada vez mayor, lo que generará nuevos servicios y productos sofisticados. El internet, por ejemplo, ha progresado desde una tecnología emergente hasta tener un profundo impacto en el comercio y nuestra vida personal en tan solo 20 años. Estos nuevos servicios y productos dependerán y resultarán en sistemas nuevos y cada vez más complejos (Figura 8).

Con las tasas de infusión de tecnología en aumento, la presión del tiempo de comercialización también aumentará, sin embargo, los clientes esperarán una mejor funcionalidad del producto, estética, operatividad y valor general.

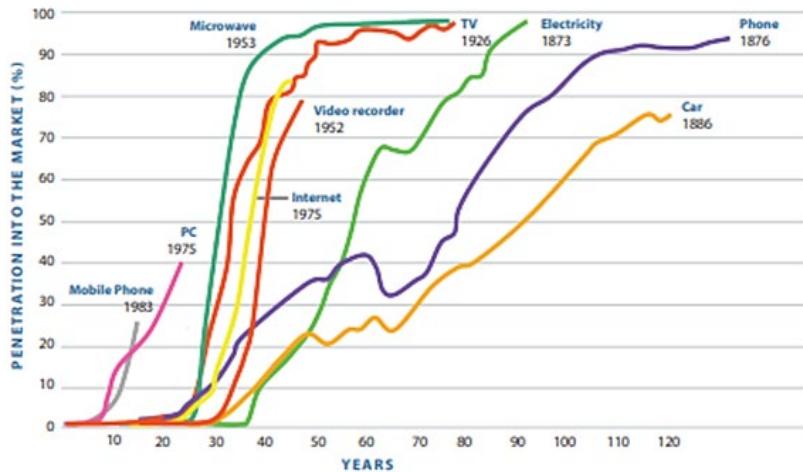


Figura 8. Nuevas tecnologías que cambian nuestra vida diaria a una tasa en incremento.

Fuente: (INCOSE, 2014)

Tendencias del sistema

Las expectativas de los stakeholders conducen las tendencias del sistema: las expectativas del rendimiento del sistema y muchas características del sistema reflejarán las tendencias sociales y tecnológicas globales que dan forma a los valores de los stakeholders. Algunos ejemplos de los stakeholders del sistema son:

- ✓ Usuarios del sistema
 - El público en general
 - Corporaciones públicas y privadas
 - Operadores capacitados en sistemas
- ✓ Patrocinadores del sistema
 - Organizaciones de financiación
 - Inversores
 - Líderes industriales y políticos
- ✓ Responsables de políticas
 - Políticos
 - Administradores públicos / privados

En una amplia variedad de dominios, los stakeholders exigen una mayor funcionalidad, mayor fiabilidad, ciclos de vida del producto más cortos y a menor precio. Los stakeholders también están demandando soluciones ambientales y socialmente aceptables, que garanticen la protección y la seguridad personal a la

vez que brinden más valor a los usuarios (Figura 9). Para maximizar el valor para las partes interesadas, los ingenieros de sistemas deben hacer frente a mayores niveles de complejidad e interdependencia de los elementos del sistema, así como a los costos, los calendarios y las demandas de calidad.

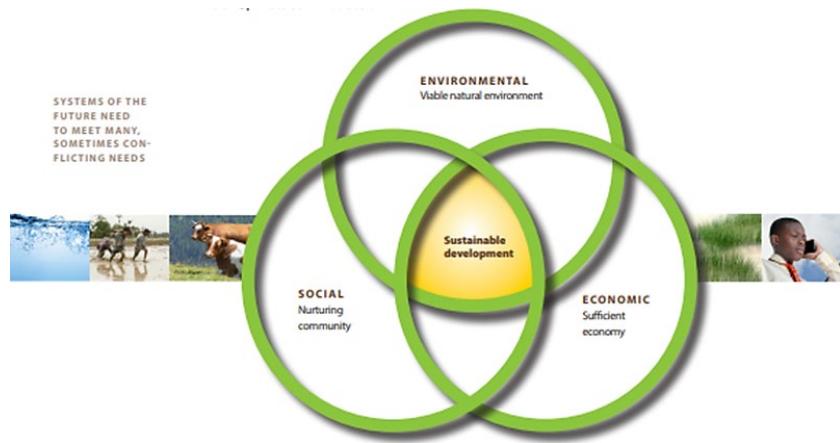


Figura 9. Sistemas del futuro necesitan cumplir con necesidades en conflicto.

Fuente: (INCOSE, 2014)

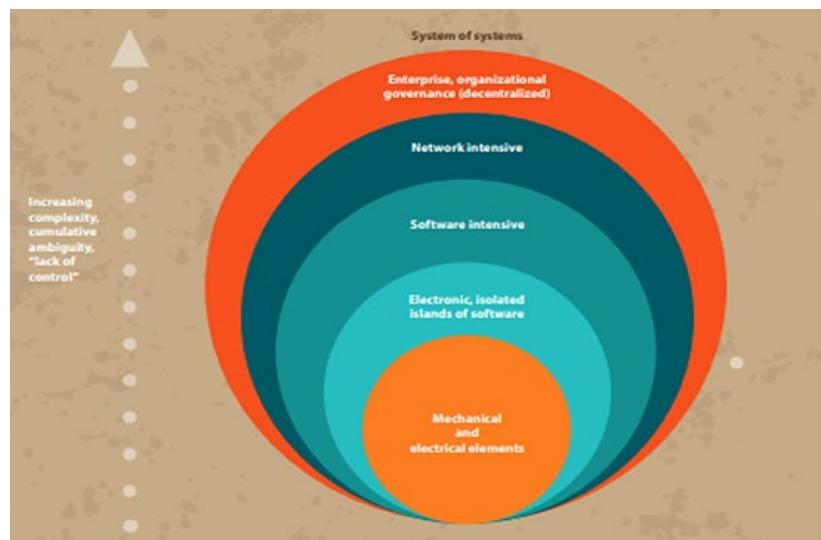


Figura 10. Las raíces de los niveles crecientes de la complejidad de los sistemas.

Fuente: (INCOSE, 2014)

Las Tendencias de las propiedades emergentes del sistema: La interconectividad y la interdependencia son características que, por sí mismas, no proporcionan ningún valor intrínseco. El valor se obtiene construyendo sistemas con estas características para satisfacer los deseos de los interesados. Al hacerlo, la complejidad, tanto necesaria como innecesaria, surge de los diseños del sistema debido al acoplamiento. La interconectividad produce vulnerabilidades y riesgos que deben ser analizados y expuestos para los administradores de sistemas, los patrocinadores

y los responsables de la toma de decisiones de política pública. Estas propiedades impulsarán el diseño de sistemas futuros independientemente de los diferentes mercados y dominios de aplicaciones (Figura 10).

El ambiente de trabajo

La competencia global impulsa la innovación y las empresas. Frente a la competencia, la colaboración de la industria está aumentando en todo el mundo, con énfasis en equipos dispersos y multidisciplinarios. La ingeniería colaborativa para el desarrollo global de productos a través de las asociaciones internacionales de la cadena de suministro amplía el alcance de las empresas. La innovación en este entorno competitivo está impulsando a la industria a ciclos de productos comprimidos en el tiempo. La fuerza laboral de ingeniería de sistemas del futuro está geográficamente dispersa, es culturalmente diversa, agnóstica de género, multidisciplinaria y transgeneracional. Una nueva generación tomará rápidamente el lugar de los ingenieros en retiro, a medida que la generación de *Baby Boomers*, madure; requiriendo una estrategia para la transición del conocimiento (Figura 11).

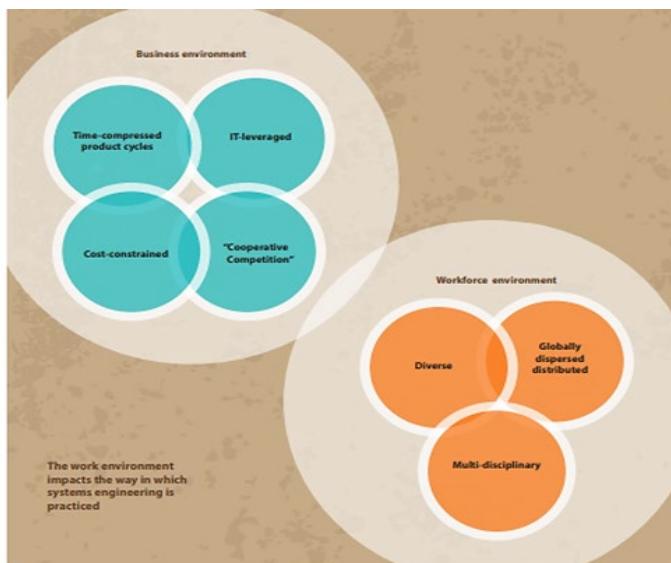


Figura 11. Aspectos claves del entorno de trabajo de la evolución de la Ingeniería de Sistemas.

Fuente: (INCOSE, 2014)

1.2.2.1.2 El rol de los ingenieros de sistemas

El ingeniero Augusto Bernuy Alva en su artículo “El Rol de los ingenieros de Sistemas” (Bernuy, 2017) manifiesta:

Algunas personas sostienen que el país necesita más profesionales en ingeniería de software y en tecnologías de información, otros que se necesitan más profesionales

en sistemas de información y en ciencias de la computación. Esto se debe a la evolución de la industria del software en nuestro país durante los últimos 35 años y la gran demanda de profesionales en Ingeniería de Sistemas en las convocatorias de empleo en los diferentes sectores de la industria. En el Perú la tecnología está evolucionado, aunque existe gran cantidad de software comercial como los sistemas administrativos, también existe demanda de software en sectores especializados, y con ello más interés en soluciones para la telemedicina, sistemas espaciales y/o georeferenciados, la analítica predictiva, la gestión del conocimiento, el big data, la inteligencia artificial, domótica, ciberseguridad, interfaces hombre-máquina y sistemas autónomos. Con ello se requiere tecnología de punta en telecomunicaciones, seguridad de información, movilidad, ciencia de datos, almacenamiento e infraestructura de data centers. La Academia Nacional de Ingeniería de los EEUU (NAE, The US National Academy of Engineering) ha identificado grandes retos para la ingeniería en el Siglo 21. Vinculándolos a las necesidades de las personas y la sociedad, destaca la diversidad y el alcance de los dominios donde la Ingeniería de Sistemas debe contribuir" (INCOSE, 2014). Los problemas de la empresa están en la necesidad de una visión holística de sus productos y servicios relacionados con el retorno de las inversiones en tecnología, con el medioambiente, con la complejidad y la integración de sus sistemas, con la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes y los ciudadanos. Además, existen grandes problemas en la educación, la seguridad interna, el transporte, la salud, la democracia, defensa, gobierno electrónico, la investigación científica, la pobreza, el medioambiente, la corrupción, la delincuencia, los derechos humanos, entre otros. Todos ellos requieren una visión sistémica para delinear estrategias adecuadas en propuestas de solución con el uso intensivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación - TICs. "La ingeniería de sistemas ocupa su lugar con otras disciplinas integradas relacionadas con los sistemas, como la economía, la ecología humana, la geografía y la antropología económica, para estructurar evaluaciones más objetivas de costos, beneficios y riesgos de las ejecuciones de políticas alternativas. La adición de un enfoque de sistemas formal ayuda a los responsables de la toma de decisiones a seleccionar políticas rentables, seguras y sostenibles que sean más ampliamente aceptadas por la comunidad de partes interesadas" (INCOSE, 2014). Por ello, hoy más que nunca, el Perú necesita de Ingenieros de Sistemas, que dirijan sus conocimientos para liderar estos desafíos tecnológicos en diferentes sectores de la industria, trabajando siempre de forma

multidisciplinaria y colaborativa con los ciudadanos, la empresa, la academia y el Estado, incluyendo enfoques culturales y de género. Así de forma natural se evolucionará hacia las nuevas especialidades relacionadas con las tecnologías, con una adecuada transición en la transferencia del dominio actual de la Ingeniería de Sistemas hacia otras disciplinas.

1.2.2.2 *El ámbito de desempeño laboral*

a. **Ámbito de desempeño laboral del Ingeniero de sistemas y carreras afines, según universidades del país:**

Ingeniería de Sistemas de Información – Universidad Privada de Ciencias Aplicadas (UPC, 2018)

Especialista que dirigirá la obtención, el procesamiento, el almacenamiento, la transferencia, la integridad y la utilización de la información. Por esta razón, puede desempeñarse en el campo laboral en los siguientes rubros:

- ✓ Director de inteligencia de negocios.
- ✓ Director de arquitectura empresarial y gestión de procesos.
- ✓ Experto en comercio electrónico y soluciones de e-business.
- ✓ Consultor de tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
- ✓ Social media manager.
- ✓ Consultor independiente en seguridad, calidad y auditoría de sistemas.
- ✓ Consultor en gestión de redes y TIC.
- ✓ Emprendedor digital.

Ingeniería de Sistemas de Sistemas – Universidad de Lima (Universidad de Lima, 2018)

- ✓ El egresado de la carrera de Ingeniería de Sistemas está preparado para afrontar los desafíos y las exigencias de las organizaciones en un contexto globalizado. Con un enfoque integrador, propone, implementa, valida y gestiona soluciones innovadoras basadas en tecnologías de información, que permiten a las organizaciones satisfacer sus necesidades.
- ✓ Los graduados son capaces de crear soluciones a las necesidades de la organización basada en tecnologías de información y en su capacidad para integrar conocimientos de matemáticas y física, principios de ingeniería, el análisis estadístico y probabilístico, así como sus habilidades de cómputo.

- ✓ Los graduados son capaces de liderar o ser miembros proactivos de equipos que desarrollan soluciones factibles y eficaces para problemas de la organización, ejerciendo para ello el pensamiento crítico junto con habilidades profesionales y de comunicación.
- ✓ Los graduados poseen capacidades para el aprendizaje permanente a fin de mejorar sus habilidades técnicas y de gestión.
- ✓ Los graduados tienen la capacidad de reconocer y seguir las normas profesionales, teniendo en cuenta las responsabilidades éticas, sociales y profesionales.

Ingeniería de Computación y Sistemas Universidad Privada Antenor Orrego – UPAO (UPAO, 2018)

- ✓ Ejerce funciones: Gerenciales y operativas en las áreas de Sistemas y Tecnología de Información o Informática de Investigación, desarrollo e innovación; de Consultoría y/o Asesoría en Sistemas y Tecnología de Información.

b. Ámbito de desempeño laboral del Ingeniero de sistemas en la EAPIS – UNC:

La Escuela de Ingeniería de Sistemas alineándose a lo establecido en las Directrices curriculares para programas de pregrado en Sistemas de Información, desarrollado por la Asociación para la maquinaria de computación (ACM), la Asociación de Sistemas de Información (AIS), entre otras organizaciones internacionales, considera que el ámbito de desempeño laboral del Ingeniero de Sistemas de la UNC es el siguiente:

- ✓ Desarrollador de aplicaciones.
- ✓ Analista de negocios.
- ✓ Analista de procesos de negocio.
- ✓ Administrador de bases de datos.
- ✓ Gerente de negocios electrónicos.
- ✓ Especialistas de ERP.
- ✓ Especialista de seguridad y auditoría de información.
- ✓ Arquitecto de TI.
- ✓ Consultor de Tecnología de Información.
- ✓ Gerente de operaciones de Tecnología de Información.
- ✓ Administrador de Redes.
- ✓ Gerente de Proyectos de TI.
- ✓ Administrador de contenido y aplicaciones WEB.

1.2.3 Estudio de la demanda social

1.2.3.1 *Estadísticas de la población general*

De acuerdo con INEI (2018), los primeros resultados de los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, ejecutados el 22 de octubre del año pasado, la población total del Perú llegó a 31 millones 237 mil 385 habitantes, en los que se considera a la población censada y la población omitida durante el empadronamiento (Tabla 1).

Tabla 1. Población general censada, omitida y total - Censo 2017.

AÑO	POBLACIÓN		TOTAL
	CENSADA	OMITIDA	
2017	29381884	1855501	31237385

Fuente: (INEI, 2018)

1.2.3.2 *Estadísticas de la población de egresados de secundaria*

En la Región Cajamarca, el número de estudiantes matriculados en el quinto año de educación secundaria ascendió a 22322 en total en el 2017 (Tabla 2), distribuidos según la gestión (pública y privada), el área (urbana y rural) y el sexo (masculino y femenino).

Tabla 2. Matrícula quinto de secundaria - Cajamarca 2017.

CONCEPTO	TOTAL	GESTIÓN		ÁREA		SEXO	
		PÚBLICA	PRIVADA	URBANA	RURAL	MASCULINO	FEMENINO
Total quinto secundaria	22322	20145	2177	15157	7165	11857	10465
Presencial	22313	20136	2177	15148	7165	11852	10461
A distancia	-	-	-	-	-	-	-
En alternancia	9	9		9		5	4

Fuente: (Ministerio de Educación, 2018)

1.2.3.3 Resultados de la encuesta sobre preferencias por la carrera

a) Preferencias por la carrera a nivel nacional

Tabla 3. Carreras más demandadas por los egresados de secundaria en el Perú.

Carrera más demandadas	Nacional	
	Abs.	%
Total	196 240	100,0
Ciencias Administrativas y Comerciales	32 657	16,6
Ciencias de la Salud	26 202	13,4
Ciencias Económicas y Contables	22 961	11,7
Ingeniería Industrial y Producción	20 732	10,6
Derecho, Ciencias Políticas y Jurídicas	17 766	9,1
Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones	11 680	6,0
Ingeniería de la Construcción, Sanitaria y Arquitectura	11 130	5,7
Ciencias de la Comunicación	8 656	4,4
Ciencias Sociales y del Comportamiento	7 722	3,9
Educación Inicial y Primaria	6 149	3,1
Otros	30 586	15,6

Fuente: (INEI, 2015)

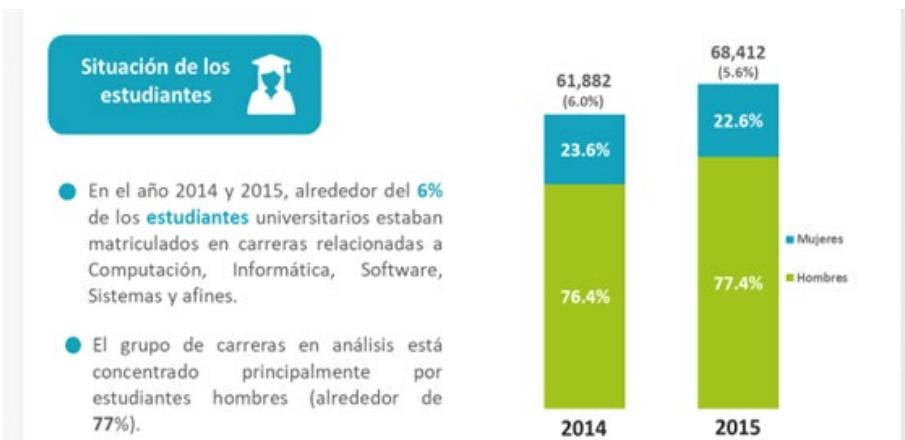


Figura 12. Estado actual de las carreras universitarias en el Perú.

Fuente: Sistema de Recojo de información, MINEDU - 2015

En el 2014 el 16,6% de los egresados universitarios han elegido la carrera profesional de ciencias administrativas y comerciales, ocupando el primer lugar del grupo de carreras con mayor demanda y en un no menos importante sexto lugar se posiciona la carrera de Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones con un 6,0%. Es importante señalar que en la tabla se presentan las diez carreras más demandadas por los egresados (Tabla 3). El grupo de carreras relacionadas a la Ingeniería de

Sistemas y especialidades afines estuvo conformado por estudiantes hombres en su mayoría, lo que constituye aproximadamente un 77 % del total (Figura 12).

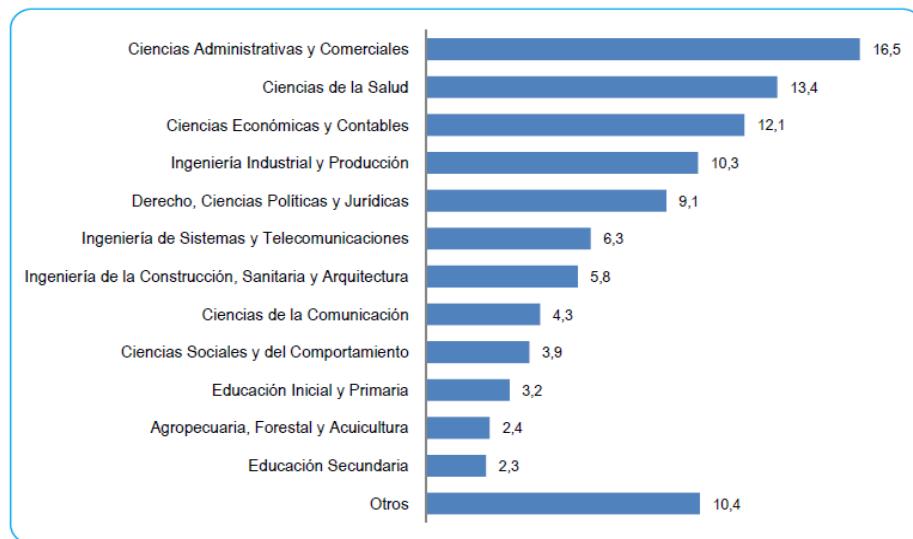


Figura 13.Egresados universitarios ocupados en el Perú, según campo de Educación Específico (%).

Fuente: (INEI, 2015)

Los 6,3 % de egresados universitarios que se encuentran ocupados pertenecieron a las carreras de Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones (Figura 13).

b) Preferencias por la carrera a nivel nacional

Más de treinta mil postulantes, equivalente al 5% del total en el país durante el año 2015, tuvieron preferencia por carreras relacionadas a Computación, Informática, Software, Sistemas y afines. La carrera de Ingeniería de Sistemas ocupó el octavo puesto en el ranking de las veinte carreras con mayor demanda y la especialidad de Sistemas e Informática, el veinteavo puesto, en todo el Perú (Figura 14).



Figura 14.Preferencia por la Carrera de Ingeniería de Sistemas y afines en el Perú.

Fuente: Sistema de Recojo de información, MINEDU - 2015

c. Preferencias por la carrera a nivel hispano américa

El porcentaje de estudiantes matriculados en carreras profesionales relacionadas a Computación, Software, Sistemas y afines, a nivel de Hispano América como Perú, Colombia, México y Chile, oscila en promedio entre el 3% y el 6% (Figura 15).



Figura 15. Preferencia por la Carrera de Ingeniería de Sistemas y afines en el Perú.

Fuente: Perú: Sistema de Recojo de información. MINEDU, 2015 | Colombia: Ministerio de Educación Nacional. Sistema Nacional de información de la educación Superior- SNIES, 2016 | México: ANUIES, 2016-2017 | Chile: Servicio de Información de educación superior (SIES), 2016

1.2.3.4 Ratios postulante - ingresante a la carrera de ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional de Cajamarca

Desde el año 2014 hasta el 2018, se observa en promedio, una tendencia de incremento en los postulantes que tienen preferencia por la carrera de Ingeniería de Sistemas, como un programa de pregrado ofertado por la Universidad Nacional de Cajamarca. Cabe resaltar que, en el 2016, se desarrolló un sólo examen de admisión (Tabla 4 y Gráfico 1).

Tabla 4. Total de Postulantes versus Ingresantes a la EAPIS, años 2014 - 2018.

Año	Proceso	Total de exámenes	Postulantes	Ingresantes
2014	Admisión 2014	2	321	59
2015	Admisión 2015	3	337	95
2016	Admisión 2016	1	169	45
2017	Admisión 2017	2	348	54
2018	Admisión 2018	2	348	55

Fuente: Oficina de Admisión UNC – 2018

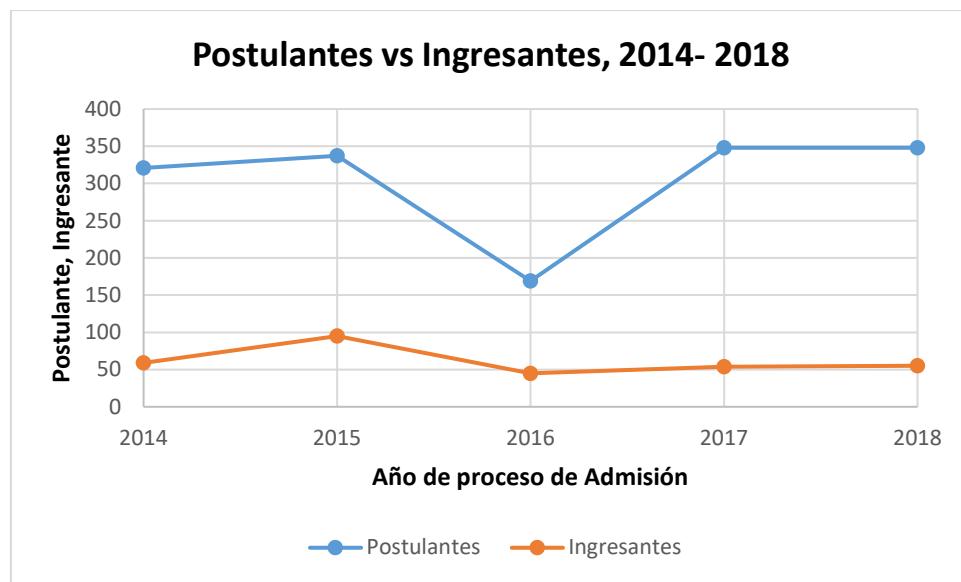


Gráfico 1. Postulantes versus Ingresantes a la EAPIS, años 2014 - 2018.

Fuente: Oficina de Admisión UNC – 2018

En el año 2014 el ratio postulante - ingresante fue de 5.44, el mismo que tuvo una reducción en los siguientes dos años a 3.55 y 3.76 respectivamente. A partir del año 2017 hasta el 2018, el ratio aumentó a un promedio de 6 jóvenes postulantes por cada ingresante como estudiante en Ingeniería de Sistemas (Gráfico 2 y Tabla 5).

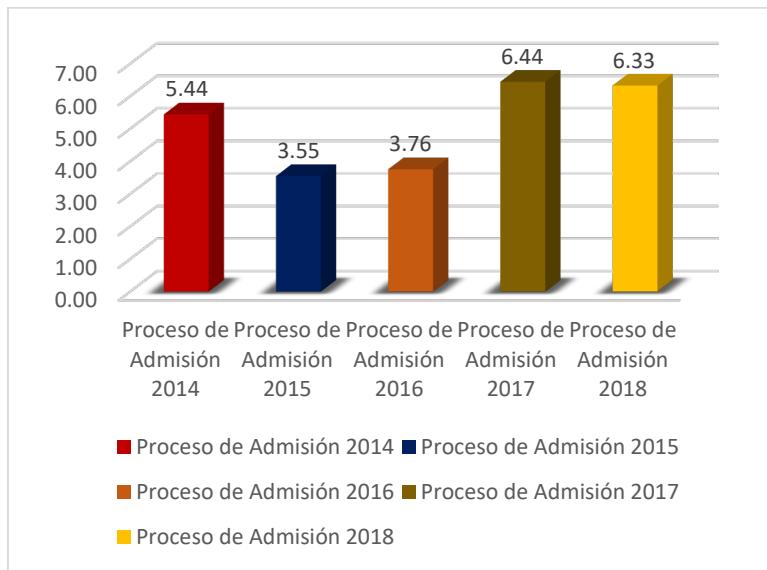


Gráfico 2. Ratios Postulantes versus ingresantes EAPIS, años 2014 - 2018.

Fuente: Oficina de Admisión UNC – 2018

Tabla 5.Ratios Postulante versus Ingresante a la EAPIS, años 2014 - 2018.

AÑO	PROCESO	RATIO
2014	Proceso de Admisión 2014	5.44
2015	Proceso de Admisión 2015	3.55
2016	Proceso de Admisión 2016	3.76
2017	Proceso de Admisión 2017	6.44
2018	Proceso de Admisión 2018	6.33

Fuente: Oficina de Admisión UNC – 2018

1.2.3.5 Demanda de grupos de interés

Se aplicó la encuesta del anexo 1, y los resultados fueron considerados en las competencias descritas en el punto 3.3.3. del perfil de egreso.

1.2.4 Listado de universidades que ofrecen la carrera a nivel nacional y local

A continuación, se listan a la gran mayoría de las universidades que en la actualidad ofrecen los 142 programas de pregrado (Figura 2), relacionados con Sistemas, Software, Computación e Informática en la ciudad de Lima y en provincias (Tabla 6).

Tabla 6.Universidades que ofrecen carreras relacionadas con Sistemas, Software, Computación e Informática

Lima	Provincias
Universidad Alas Peruanas	Universidad de Piura (Piura)
Universidad Autónoma del Perú	Universidad José Carlos Mariátegui (Moquegua)
Universidad Científica del Sur	Universidad Nacional Agraria de la Selva (Huánuco).
Universidad de Ciencias y Humanidades	Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (Cerro de Pasco).
Universidad de Ingeniería y Tecnología	Universidad Nacional de Cajamarca (Cajamarca)
Universidad de Lima	Universidad Nacional de Huancavelica (Huancavelica)
Universidad de San Martín de Porres	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana - UNAP (Loreto)
Universidad Femenina del Sagrado Corazón	Universidad Nacional de Moquegua (Moquegua)
Universidad Inca Garcilaso de la Vega	Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Arequipa)
Universidad José Faustino Sánchez Carrión	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (Cusco).
Universidad Nacional de Ingeniería	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (Ayacucho)
Universidad Nacional del Callao	Universidad Nacional de San Martín (Tarapoto)
Universidad Nacional Federico Villarreal	Universidad Nacional de Trujillo (La Libertad)
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Universidad Nacional de Ucayali (Ucayali)
Universidad Norbert Wiener	Universidad Nacional del Altiplano Puno (Puno)
Universidad Peruana de Ciencias e Informática	Universidad Nacional del Centro del Perú (Huancayo)
Universidad Peruana de Integración Global	Universidad Nacional del Santa (Ancash)
Universidad Peruana de Investigación y Negocios	Universidad Nacional Hermilio Valdizán Huánuco (Huánuco)
Universidad Peruana de Las Américas	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (Tacna).
Universidad Peruana Simón Bolívar	Universidad Nacional José María Arguedas (Apurímac)
Universidad Peruana Unión	Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (Apurímac).

Lima	Provincias
Universidad Privada San Juan Bautista	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (Lambayeque)
Universidad Privada Sergio Bernales .	Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica (Ica)
Universidad San Ignacio de Loyola - USIL .	Universidad Peruana del Oriente (Loreto)
Universidad Tecnológica del Perú	Universidad Peruana Los Andes - UPLA (Huancayo).
Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur	Universidad Privada Abraham Valdelomar (Ica)
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	Universidad Privada Ada A. Byron (Ica)
Universidad Esan (Lima)	Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO (La Libertad)
Pontificia Universidad Católica del Perú	Universidad Privada de la Selva Peruana (Loreto)
	Universidad Privada de Pucallpa (Ucayali)
	Universidad Privada de Tacna (Tacna)
	Universidad Privada de Trujillo (La Libertad)
	Universidad Privada del Norte (La Libertad)
	Universidad Privada del Norte - Cajamarca (Cajamarca)
	Universidad Privada del Norte - Trujillo (La Libertad)
	Universidad Privada Leonardo Davinci
	Universidad Privada Los Ángeles (Ancash)
	Universidad Privada San Pedro (Ancash).
	Universidad Privada San Pedro - Chimbote (Ancash)
	Universidad Privada San Pedro - Piura (Piura).
	Universidad Señor de Sipán (Lambayeque)
	Universidad Tecnológica de Los Andes (Apurímac)
	Universidad Andina del Cusco (Cusco)
	Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez (Puno)
	Universidad Católica Santa María (Arequipa)
	Universidad Católica San Pablo (Arequipa)
	Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (Lambayeque)
	Universidad Cesar Vallejo (La Libertad)
	Universidad Continental de Ciencias e Ingeniería (Huancayo)
	Universidad de Ayacucho Federico Froebel (Ayacucho)
	Universidad de Chiclayo (Lambayeque).
	Universidad de Huánuco (Huánuco)
	Universidad de Lambayeque (Lambayeque)

Fuente: (*UniversidadPerú*, s.f.)

1.2.5 Ventajas de estudiar la carrera en nuestra universidad en relación con otras universidades

- a. **Ventajas sobre aspectos institucionales, académicos, infraestructura y otros, identificadas por estudiantes de los diferentes años de estudios de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la UNC**

En el semestre académico 2018 – I, se aplicó una encuesta (anexo 3), a 121 estudiantes de los distintos años de la carrera, que representan el 34% del total de 364 estudiantes matriculados en este semestre, con la finalidad de identificar

ventajas de estudiar la carrera de Ingeniería de Sistemas en la UNC, en relación con otras universidades.

Se consideraron 12 indicadores relacionados con ventajas a nivel institucional, ya sea en función del prestigio y experiencia, así como del campus o infraestructura que ofrece la UNC, en respaldo a todas las especialidades que alberga. Del mismo modo se incluyeron indicadores propios de la EAPIS, relacionado a la confianza de estudiar en ella, por los logros y reconocimientos obtenidos, así como por sus docentes y líneas de formación incluidas en el plan de estudios. Otros indicadores se relacionaron con la oferta de horarios de estudio y la gratuidad de la enseñanza dentro de una universidad que corresponde al sector público entre otros (Tabla 7).

Tabla 7. Ventajas de estudiar en la carrera de ingeniería de sistemas de la UNC

VENTAJA	NIVEL DE VENTAJA - PORCENTAJES					
	NULA	MINIMA	REGULAR	ALTA	MUY ALTA	Prioridad
Formarse profesionalmente en una institución con prestigio y experiencia en la formación universitaria.	0.0	1.7	25.6	54.5	18.2	1
Gratuidad de la enseñanza	0.0	8.3	35.5	46.3	9.9	2
Formación profesional con mayor nivel de exigencia	0.8	6.6	41.3	39.7	11.6	3
Confianza en la formación académica considerando las capacidades de la planta docente de las asignaturas de especialidad.	0.0	11.6	39.7	41.3	7.4	4
Confianza en la formación académica por los logros alcanzados por la escuela.	0.8	4.1	38.0	46.3	10.7	5
Confianza en la formación académica considerando las líneas de formación profesional.	0.0	7.4	34.7	38.8	19.0	6
Oportunidad de empleabilidad en el medio debido al prestigio ganado por los egresados de la escuela	4.1	14.9	38.8	35.5	6.6	7
Oportunidad de empleabilidad considerando la preferencia de empleadores hacia egresados de la EAPIS	0.8	5.0	29.8	41.3	23.1	8
Confianza en la formación académica, considerando las capacidades de la planta docente de estudios generales.	11.6	25.6	28.1	23.1	11.6	9
Horarios adecuados de estudio	0.8	7.4	48.8	29.8	13.2	10
Apoyo docente en asesoría de trabajos y proyectos	2.5	8.3	38.8	39.7	10.7	11
Disponibilidad de instalaciones del campus universitario	1.7	7.4	41.3	36.4	13.2	12

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de los diferentes años de estudio, ciclo 2018-I.

Formarse profesionalmente en una institución con prestigio y experiencia en la formación universitaria, fue considerada como la ventaja más representativa por los estudiantes de la EAPIS, mientras que disponer de horarios adecuados de estudio, contar con apoyo docente en asesoría de trabajos y proyectos, así como la disponibilidad del campus universitario, ocuparon los últimos lugares en prioridad por los mismos (Gráfico 3).

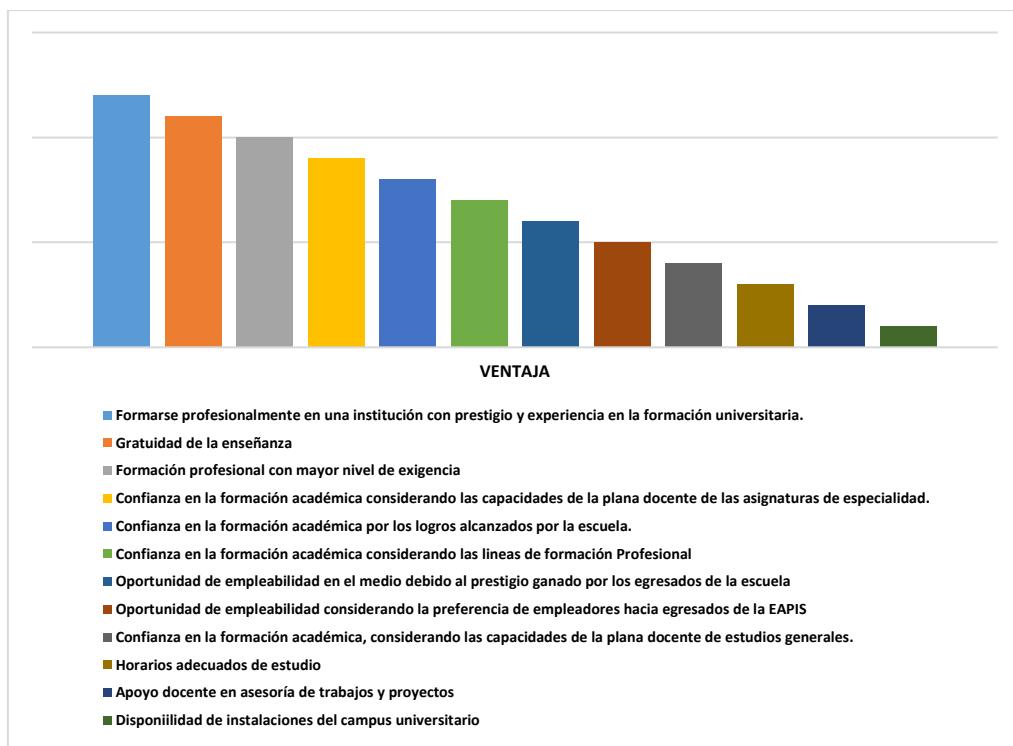


Gráfico 3. Ventajas de estudiar la Carrera de Ingeniería de Sistemas en la Universidad nacional de Cajamarca.

Fuente: Encuesta a estudiantes de Ingeniería de Sistemas UNC, ciclo 2018-I

- ✓ La mayor ventaja se obtuvo en relación al primer indicador: **Formarse profesionalmente en una institución con prestigio y experiencia en la formación universitaria**, ya que lo estudiantes calificaron en un 54.5% que ésta es una ventaja alta y el 18.2% de los mismos que es muy alta, lo cual evidencia la confianza en la Universidad Nacional de Cajamarca como institución que alberga a la carrera de Ingeniería de Sistemas (Gráfico 4).

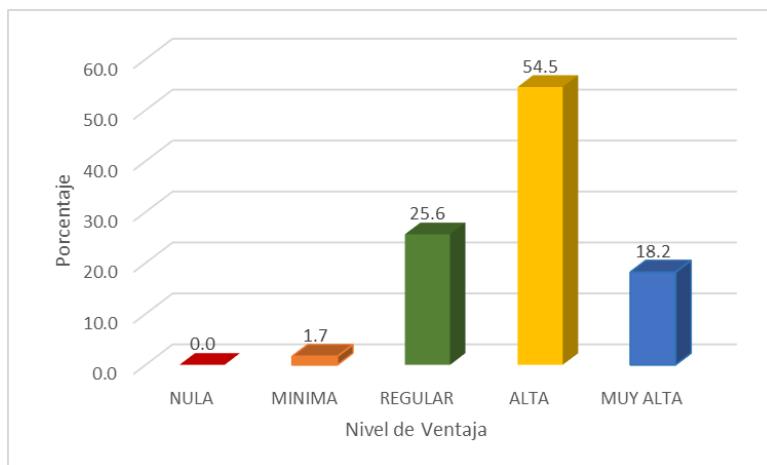


Gráfico 4. Formarse profesionalmente en una institución con prestigio y experiencia en la formación universitaria.

Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 – I

- ✓ El indicador que representa la segunda mayor ventaja es: **Gratuidad en la enseñanza**, pues el 46.3% la calificaron como alta y el 9.9% como muy alta, sin dejar de lado que un representativo 35.5% de estudiantes consideran que ésta, es una ventaja con un nivel regular en su calificación, para así explicar la preferencia de estudiar la carrera dentro de una institución pública que concede este derecho (Gráfico 5).

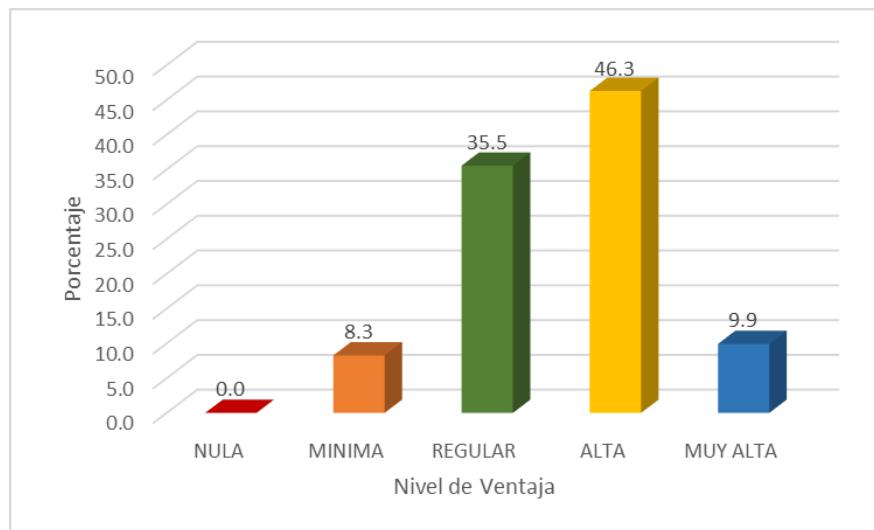


Gráfico 5. Gratuidad de la enseñanza.

Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 –

- ✓ El tercer lugar como ventaja, lo constituye el indicador: **Formación profesional con un mayor nivel de exigencia**, ya que el 39.7% de estudiantes de la carrera consideran que es una ventaja alta y un 11.6%, la califican como muy alta. Esta ventaja evidencia la consideración que tienen la mayoría de los estudiantes sobre el nivel de exigencia académica durante su formación profesional dentro de la EAPIS, en comparación a estudiarla la carrera en otras universidades del sector privado (Gráfico 6).

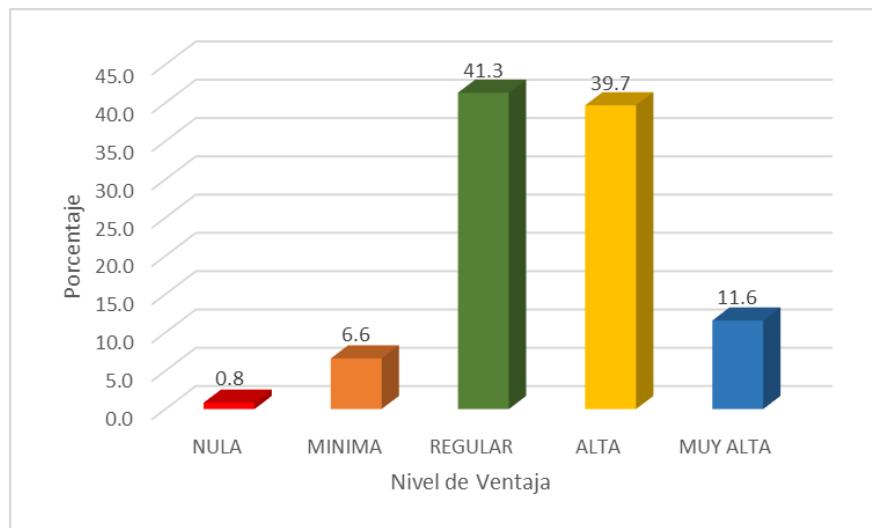


Gráfico 6. Formación profesional con un mayor nivel de exigencia.

Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 – I

- ✓ **La confianza en la formación académica considerando las capacidades de la plana docente de las asignaturas de especialidad,** fue valorada como la cuarta mayor ventaja de estudiar la carrera en la UNC (Gráfico 7), en relación con otras instituciones privadas que ofertan especialidades afines. Un significativo 41.3% la calificaron como una ventaja alta y un 7.4% de categoría muy alta, mientras que un 46% consideraron que es una ventaja de nivel regular.

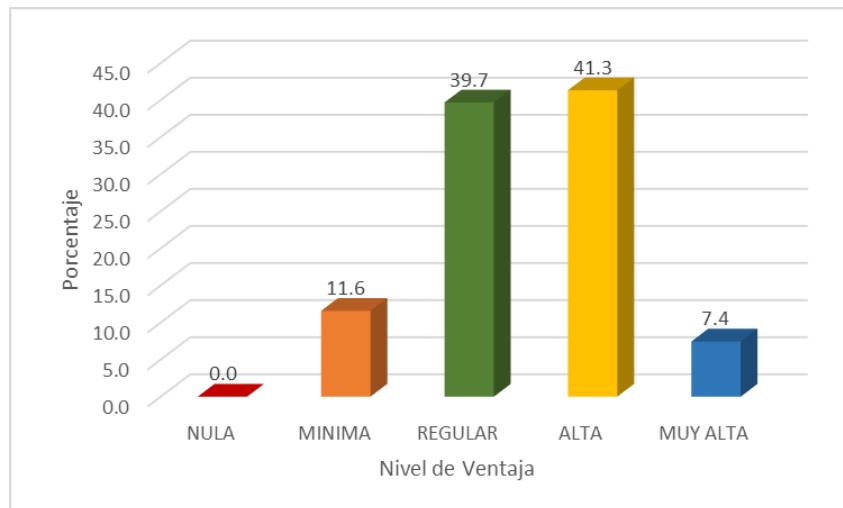


Gráfico 7. Confianza en la formación académica considerando las capacidades de la plana docente de las asignaturas de especialidad.

Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 – I

- ✓ **La Confianza en la formación profesional por los logros alcanzados por la escuela,** obtuvo el quinto lugar como ventaja, pues la participación reconocida de estudiantes de la EAPIS en dos campeonatos de robótica, nos concedieron la

posibilidad de representar al país primero en el 2014 en Rusia, donde se ocupó el onceavo puesto y posteriormente en el 2015 en Qatar llegando a obtener el 6to lugar. Este logro ha permitido que el 46.3% de estudiantes calificaran a esta ventaja como alta y un 10.7% como muy alta (Gráfico 8).

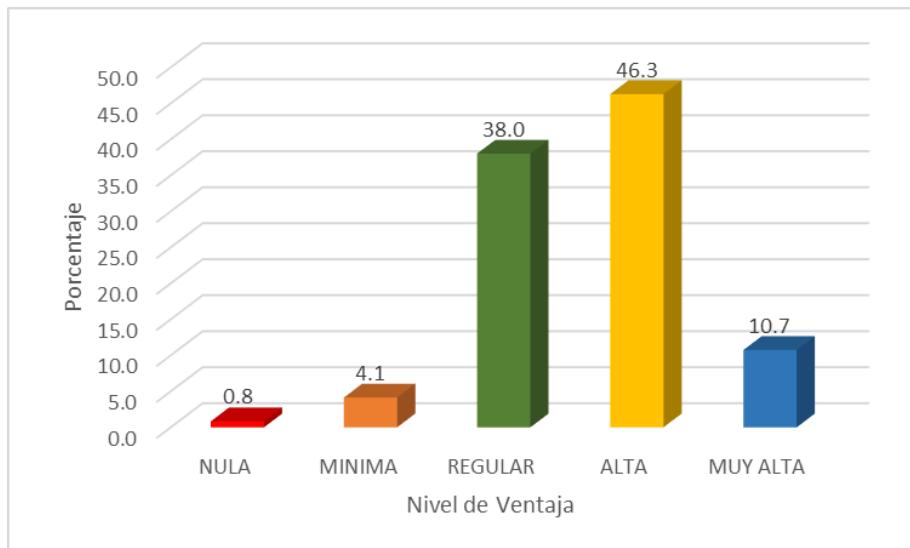


Gráfico 8. Confianza en la formación profesional por los logros alcanzados por la escuela.

Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 – I

- ✓ La **Confianza en la formación académica considerando las líneas de formación profesional** ocupó el sexto lugar como ventaja, ya que el 38.8% de los estudiantes de la EAPIS, la calificaron como alta y el 19% como muy alta, lo que hace que un 57.8% de los encuestados valoren a este indicador como una ventaja representativa en la Carrera y un 34.7 % como una ventaja de nivel regular (Gráfico 9).

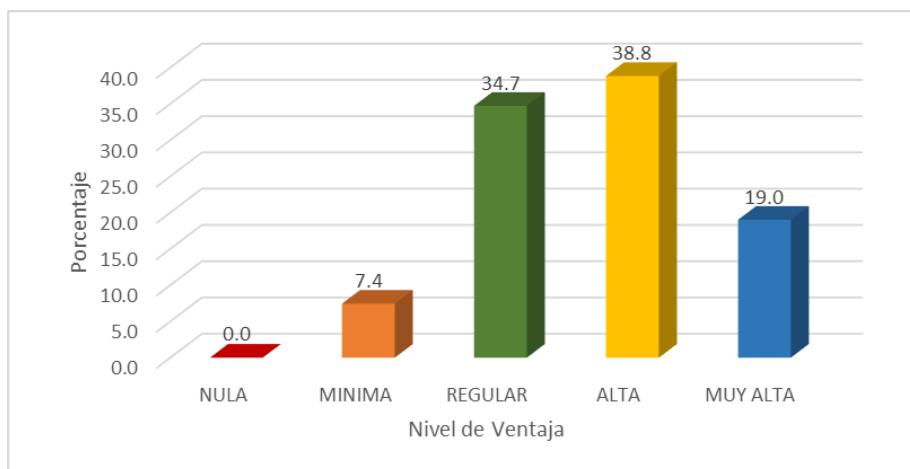


Gráfico 9. Confianza en la formación académica considerando las líneas de formación profesional.

Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 – I

- ✓ El séptimo lugar como ventaja, lo constituye el indicador: **Oportunidad de empleabilidad en el medio, debido al prestigio ganado por los egresados de la escuela** (Gráfico 10), ya que el 35.5% de estudiantes de la carrera consideran que es una ventaja alta, un 6.6%, la califican como muy alta, y un 38.8% consideran que esta oportunidad es una ventaja de a nivel regular.

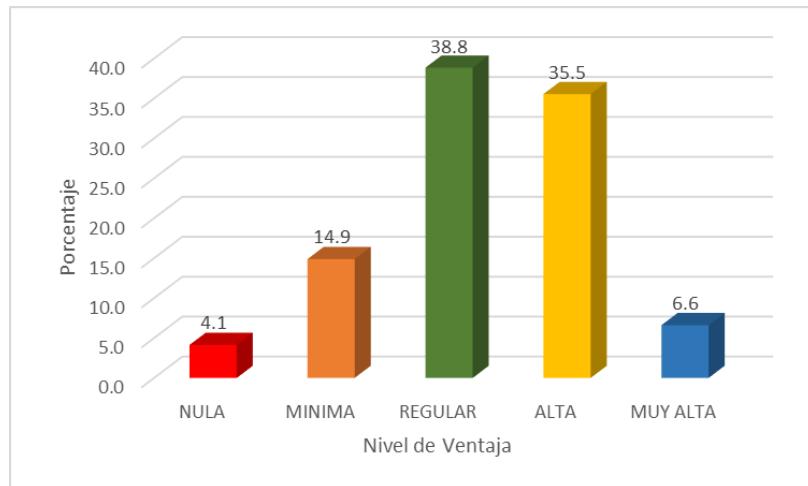


Gráfico 10.Oportunidad de empleabilidad en el medio, debido al prestigio ganado por los egresados de la escuela.

Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 –

- ✓ El octavo lugar como ventaja corresponde a: **Oportunidad de empleabilidad considerando la preferencia de empleadores hacia egresados de la EAPIS**, pues el 41.3% opinó que es una ventaja alta, un 23.1%, la calificaron como muy alta, cabe mencionar que el 29.8% de los encuestados la calificaron como una ventaja de a nivel regular (Gráfico 11).

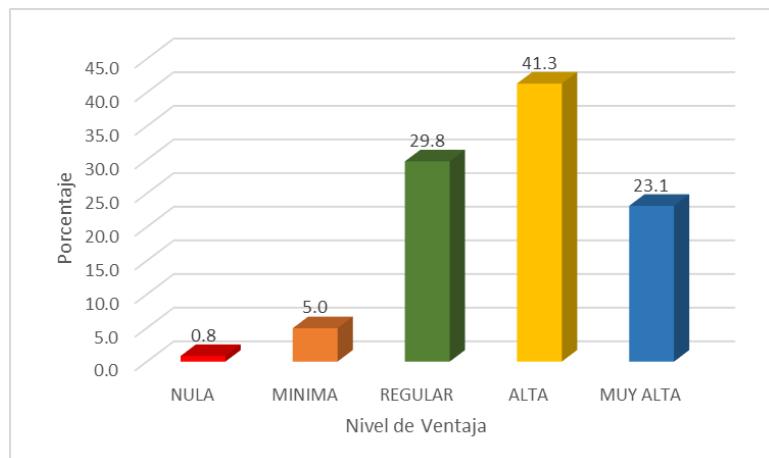


Gráfico 11.Oportunidad de empleabilidad considerando la preferencia de empleadores hacia egresados de la EAPIS.

Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 –

- ✓ La Confianza en la formación académica considerando las capacidades de la plana docente de estudios generales, obtuvo el noveno lugar como ventaja. Un considerable 23.1% la calificaron como una ventaja alta mientras que un 11.6% la consideraron como muy alta (Gráfico 12).

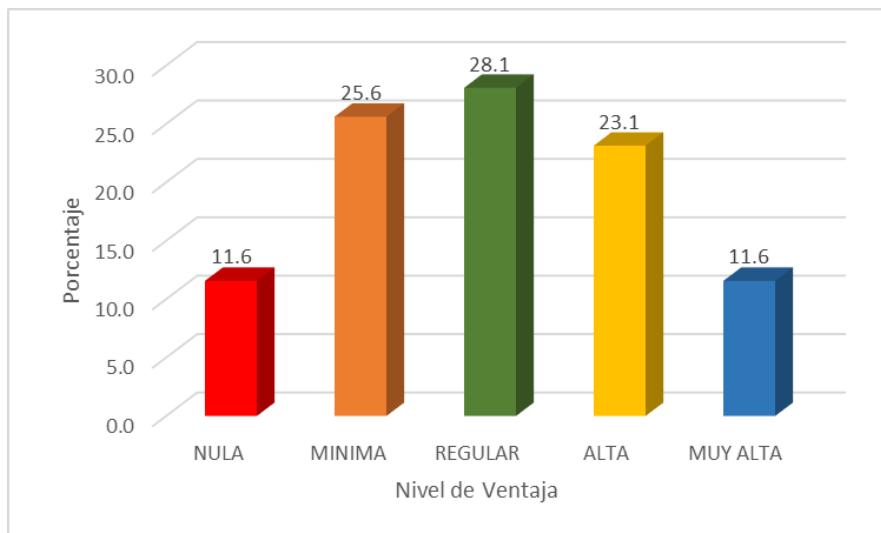


Gráfico 12. Confianza en la formación académica considerando las capacidades de la plana docente de estudios generales.

Fuente: Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 – I

- ✓ La ventaja de contar con Horarios adecuados de estudio obtuvo el décimo lugar en el listado de ventajas, pues un 29.8% de la población de encuestados, calificaron a este ítem como una ventaja alta y el 13.2% como muy alta, en tanto un considerable 63% indicó que esta ventaja tiene un nivel regular (Gráfico 13).

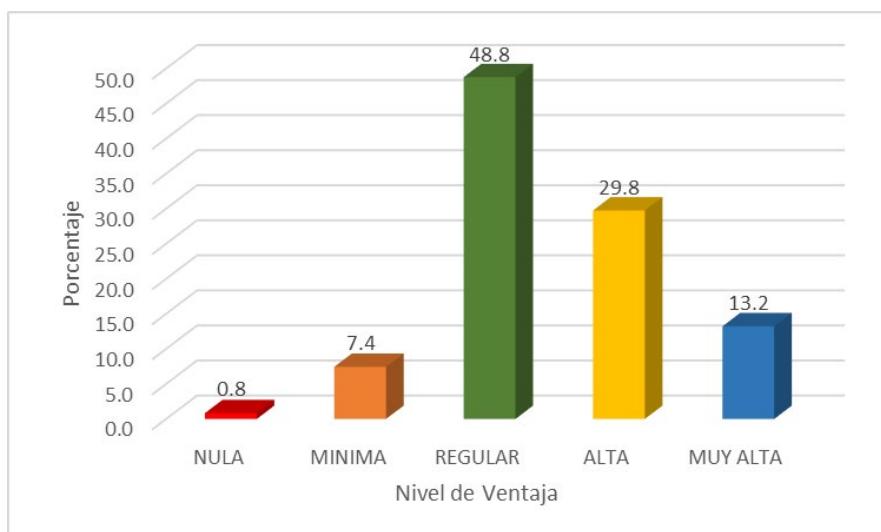


Gráfico 13. Horarios adecuados de estudio.

Fuente: Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 – I

- ✓ La ventaja de contar con **Apoyo docente en asesoría y proyectos** ocupó el onceavo lugar en el listado de ventajas, pues un 39.7% de los estudiantes, consideraron que este ítem es una ventaja de nivel alto, el 10.7% lo calificaron como muy alto, mientras que un 38.8% indicaron que es una ventaja de nivel regular (Gráfico 14).

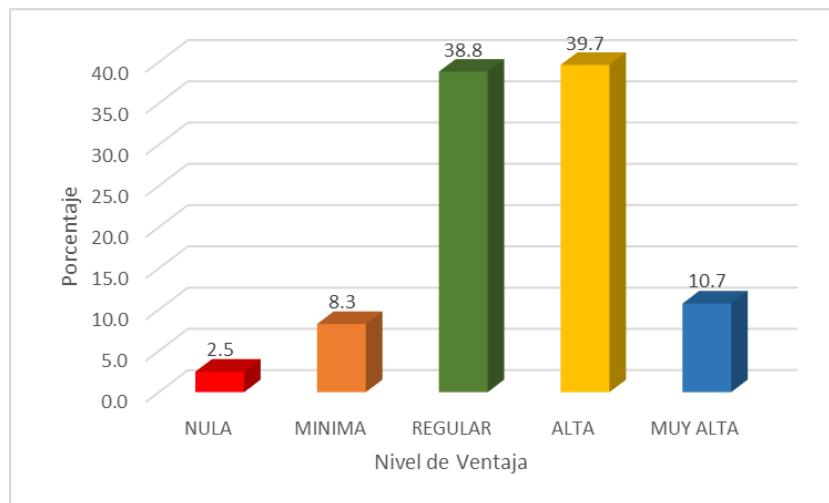


Gráfico 14. Apoyo docente en asesoría de trabajos y proyectos.

Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 – I

- ✓ La ventaja de contar con **Disponibilidad de instalaciones del campus universitario** ocupó el doceavo lugar en las ventajas de estudiar en la EAPIS, pues un 36.4% de los estudiantes consideraron que este ítem es una ventaja de nivel alto, el 13.2% lo calificaron como muy alto teniendo en cuenta que un 41.3% indicaron que es una ventaja de nivel regular y un 7.4% consideraron que es una ventaja mínima (Gráfico 15).

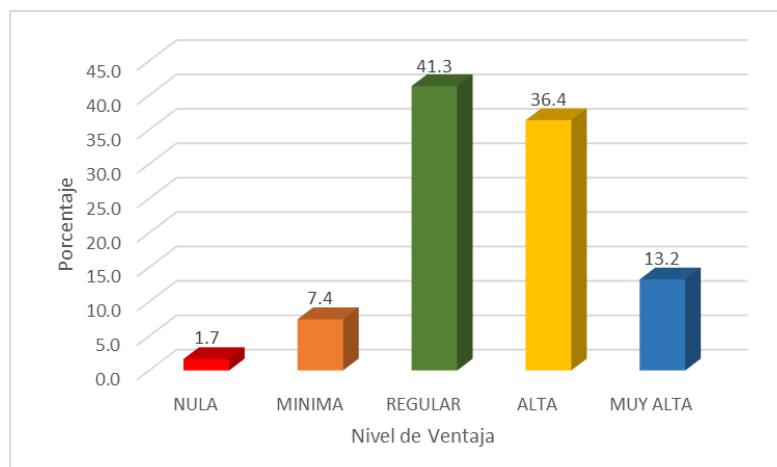


Gráfico 15. Disponibilidad de instalaciones del campus universitario.

Fuente: Fuente: Encuesta a estudiantes EAPIS 2018 – I

b. Ventajas acerca de los docentes, Infraestructura y otros, descritas por la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas

- ✓ **Docentes:** el 100% de Docentes nombrados adscritos al área de Sistemas del Departamento Académico de Sistemas, Estadística e Informática, cuentan con estudios de Doctorado concluidos en la línea de especialidad de la carrera.
- ✓ **Infraestructura:** Se cuenta con la ejecución de la obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS ACADEMICOS DE LA EAP DE INGENIERIA DE SISTEMAS, FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA” con Nomenclatura LP-SM-3-2018-UNC/CS-1 por el monto de S/.11'492,567.33 soles, destinada a la construcción de un moderno edificio de 5 pisos en 850m², que cuente con un auditorio, sala de conferencias, laboratorios de cómputo y redes, aulas implementadas con video proyector y ecran, biblioteca especializada, ambientes de tutoría y consejería, espacios de trabajo para estudiantes, entre otros.
- ✓ **Méritos:** Reconocimiento a estudiantes que han obtenido primeros puestos en los años 2014 y 2015, a nivel nacional y el sexto lugar a nivel mundial en concursos de robótica.
- ✓ **Propuesta académica en relación con el diseño del plan de estudios,** alineado a la **Computing Currícula – Sistemas de Información**, considerado como un trabajo desarrollado en conjunto por las más prestigiosas asociaciones profesionales y científicas con sede principal en USA, tales como la **Association for Computing Machinery (ACM)**, la **IEEE Computer Society** y la **Association for Information Systems (AIS)** donde se especifica el cuerpo del conocimiento de las carreras relacionadas a la Computación.

1.2.6 Beneficios que obtienen los grupos de interés con la carrera ofertada

Se aplicó la encuesta del Anexo Nº 2, a los integrantes del grupo de interés, obteniéndose los siguientes resultados:

a. Sobre las competencias del egresado

- ✓ La primera competencia evaluada es: **Identifica y Diseña Oportunidades para el mejoramiento Organizacional Habilitado con TI**, donde se puede observar que el 53% del grupo de interés, la consideró “Importante”, seguido de un 32% que la calificó como “Muy importante”, obteniéndose entre estas dos categorías un acumulado del 85%, lo que nos indica que la competencia, se

Sencuentra muy bien valorada. También el 12% de los consultados indicó que la competencia para ellos era de “Importancia media” y finalmente solo el 3%, manifestó que la consideraba “Poco importante” (Ver Gráfico 16).

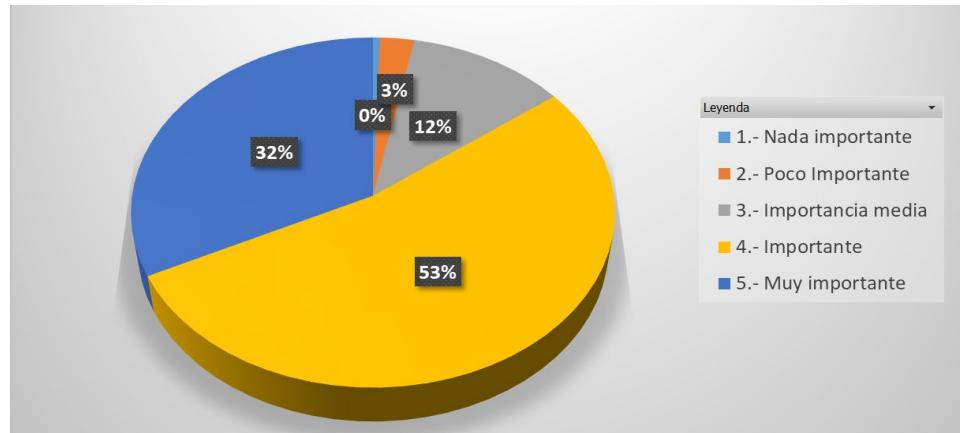


Gráfico 16. Identifica y diseña oportunidades para el mejoramiento organizacional habilitado con TI

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ La segunda competencia evaluada, está relacionada con: **Analiza alternativas de solución tecnológicas**, donde el 50% de los consultados la consideró como “importante”, siguiéndole un 40% que la valoró como “muy importante”, haciendo un sumativo entre estas dos categorías del 90%, lo que nos indica que el grupo de interés, la está valorando de una forma bastante adecuada a esta competencia; también tenemos a un 8%, que según su criterio la terminó calificando como de “importancia media” y finalmente el 2% la calificó como “nada importante” (Ver Gráfico 17).

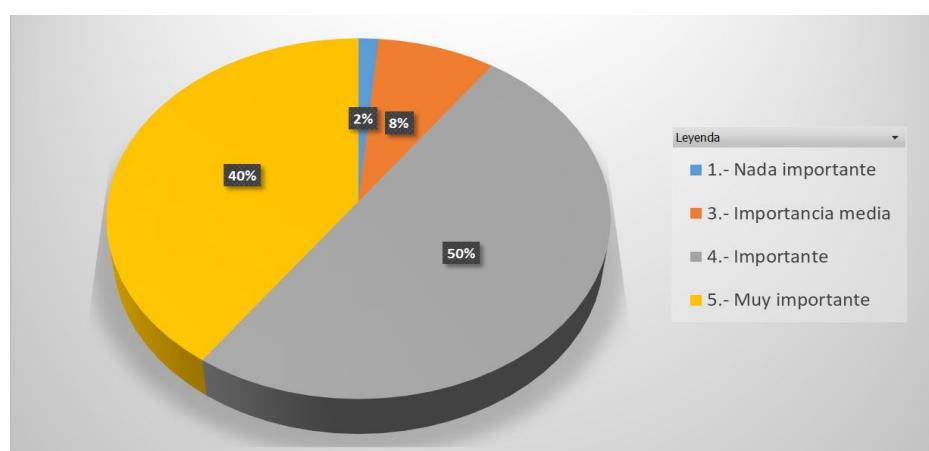


Gráfico 17. Analiza alternativas de solución tecnológicas.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ La tercera competencia evaluada, al grupo de interés es: **Diseña e implementa soluciones de sistemas de Información**, ante lo cual un 51% la valoró como

“importante”, seguido de un 34% que piensa que la competencia en evaluación, para ellos es “muy importante”, así mismo también hubieron consultados que la calificaron con un 11% y 4% para sus categorías de “importancia media” y de “poco importante”, respectivamente (Ver Gráfico 18).

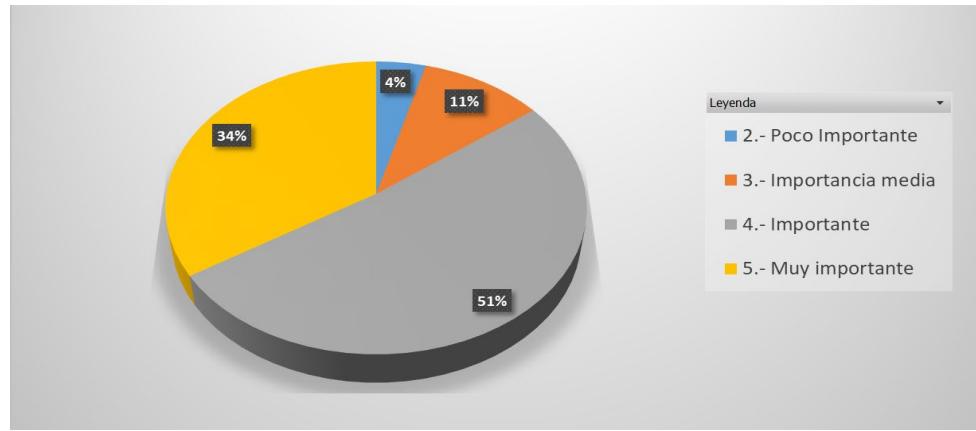


Gráfico 18.Diseña e implementa soluciones de sistemas de Información.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ En la cuarta competencia: Gestiona las operaciones de tecnología de la información implementada, aquí la categoría “importante” fue calificada con un 59%, un poco distante del 26% que la consideraron como “Muy importante”, también hubo un 14% de consultados que piensan que la competencia es de “importancia media” y solo el 1% la consideró como “poco importante” (Ver Gráfico 19).

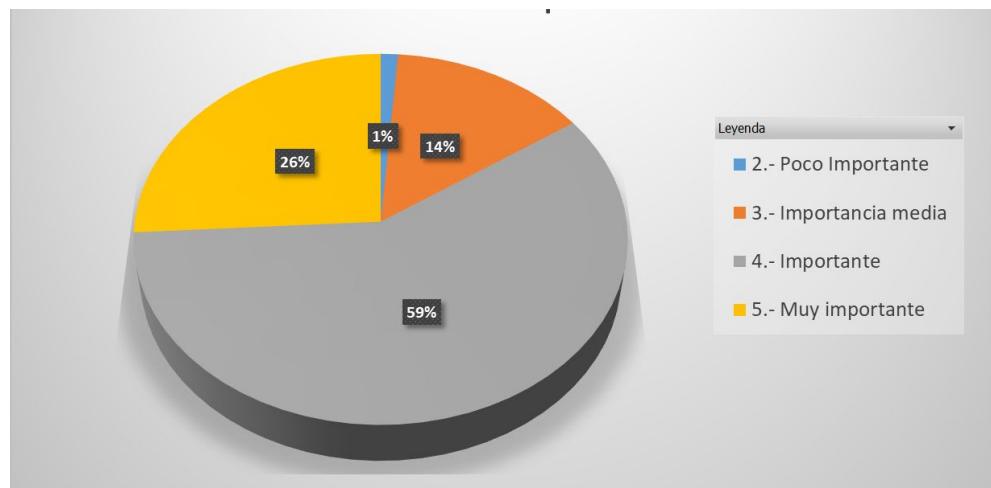


Gráfico 19.Gestiona las operaciones de tecnología de la información implementadas.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ Con respecto a las Competencias Fundamentales, el 63% de consultados, que pertenecen al grupo de interés, manifestó que las consideran “Muy

importante”, el 28% las calificaron como “Importante”, pero también hubo un 8%, que las apreciaron con una “importancia media” y un reducido 1%, como “Poco importante” (Ver Gráfico 20).

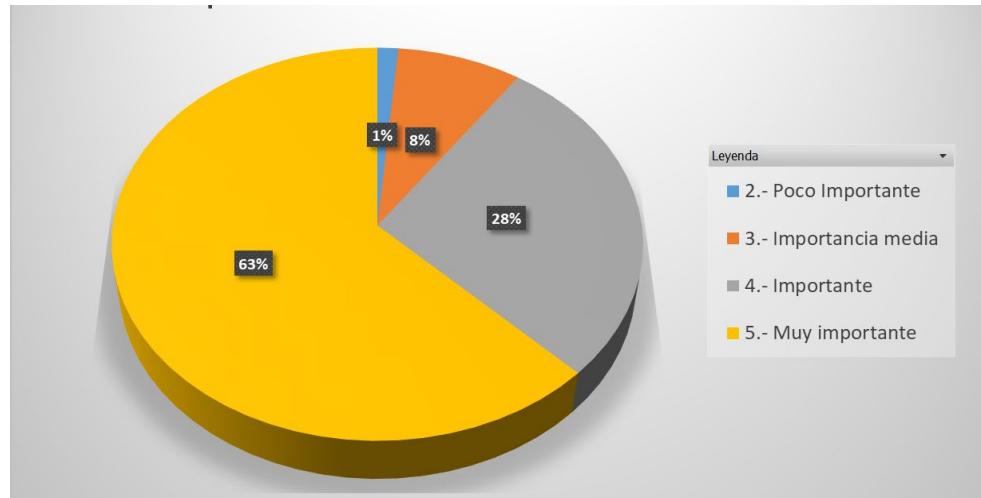


Gráfico 20. Competencias fundamentales.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

b. Sobre los beneficios que obtienen los grupos de interés con la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Cajamarca

A NIVEL INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

- ✓ Al preguntar por los beneficios que obtienen con la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Cajamarca, relacionado a la: Confianza en el desempeño de sus egresados por el prestigio y experiencia en la formación profesional dentro del programa de estudios, un 47% manifestó que era “Alto”, seguido de un cercano 33% que indicaron que eran “Muy Alto”, pero también hubo un 13% que se manifestaron “indiferentes”, en tanto un 7%, colocó a la confianza en una categoría de “Mínimo” (Ver Gráfico 21).

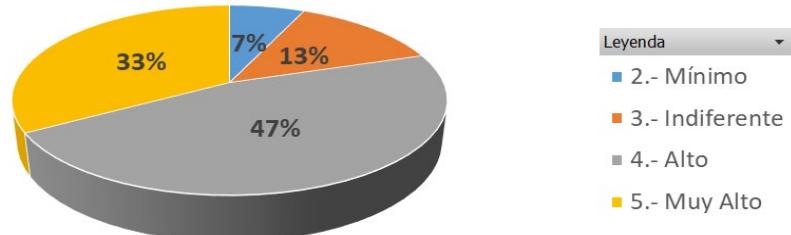


Gráfico 21. Confianza en el desempeño de sus egresados por el prestigio y experiencia en la formación profesional dentro del programa de estudios.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ En referencia a la: Confianza en el desempeño de sus egresados considerando los logros alcanzados por la Escuela, un importante 33% de los consultados se mostró “indiferente”, seguido por un considerable 27%, que se manifestó en ambas categorías, tanto para “Alto” y “Muy Alto”, respectivamente y finalmente un 13% del grupo de interés, manifestó que la confianza era “Mínima”. (Ver Gráfico 22).

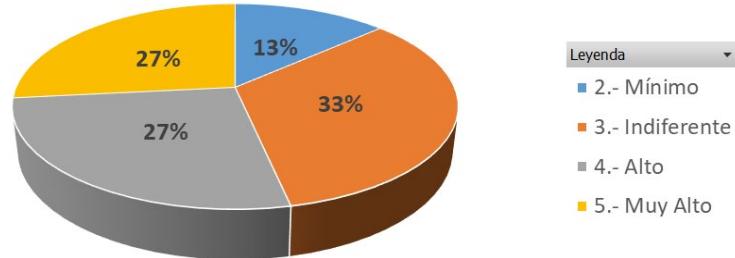


Gráfico 22. Confianza en el desempeño de sus egresados considerando los logros alcanzados por la Escuela.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ En relación a la: Confianza en el desempeño de sus egresados considerando la labor de la plana docente de la Escuela, el 47% se manifestó “indiferente”, en tanto coincidieron en calificar con un 20%, los entrevistados, a las categorías “Alto” y “Muy Alto”, finalmente el 13% terminó expresando que la confianza era “Mínima” (Ver Gráfico 23).

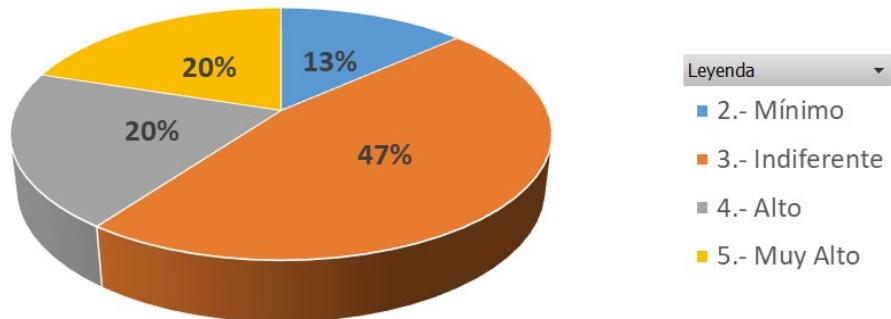


Gráfico 23. Confianza en el desempeño de sus egresados considerando la labor de la plana docente de la Escuela.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

A NIVEL DE EGRESADOS

- ✓ Al consultarle al grupo de interés por los beneficios del: Desarrollo de soluciones basadas en Sistemas y Tecnologías de Información; el 56% de ellos lo consideran

“Alto”, en tanto el 22% lo calificó como “Muy alto”, también el 11% de los que forman el grupo de interés, piensa que el beneficio es “Mínimo” y un 11% se mostró indiferente (Ver Gráfico 24).

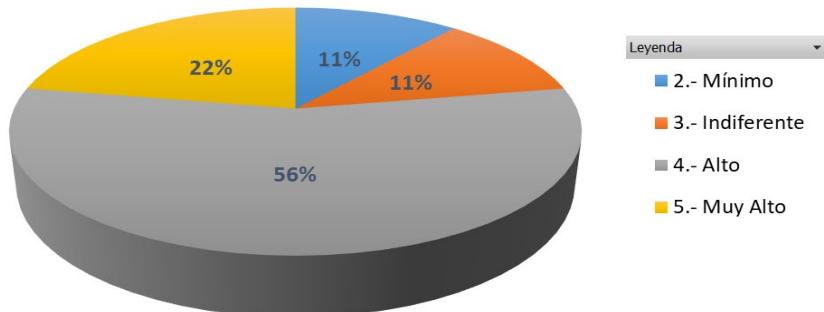


Gráfico 24. Desarrollo de soluciones basadas en Sistemas y Tecnologías de Información.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ Se puede observar que con respecto a los beneficios de la: Implementación de capacidades y habilidades en el desarrollo de aplicaciones, un 44% indica que son “Altos” y un 11%, indican que los beneficios que obtienen son “Mínimos”, también un relevante 28% manifestó en cambio que los beneficios, para ellos eran “Muy altos” y finalmente un 11%, pero no menos importante, prefirieron mostrarse indiferentes (Ver Gráfico 25).

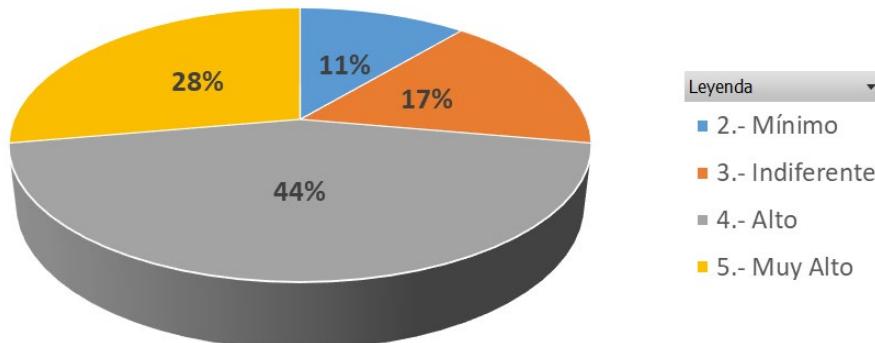


Gráfico 25. Implementación de capacidades y habilidades en el desarrollo de aplicaciones.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés

- ✓ Al indagar por los beneficios adquiridos, con respecto a la: Implementación de capacidades y habilidades en el desarrollo de aplicaciones, un importante 33% prefirió mantenerse indiferente, también se puede distinguir que existe un no menos importante 22%, que manifestó el beneficio obtenido era “Mínimo”, finalmente se debe rescatar el 28% de entrevistados que indicaron un beneficio “Alto”, junto a un 17% que manifestaron “Muy Alto” (Ver Gráfico 26).

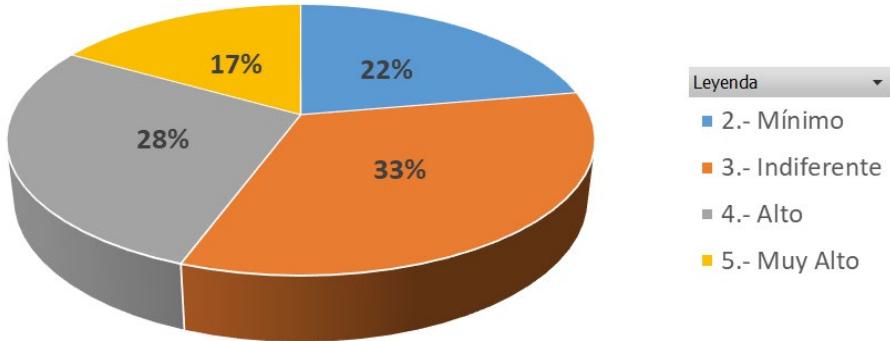


Gráfico 26. Implementación de capacidades y habilidades en Gestión y Gerencia.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ Analizando la Implementación de capacidades y habilidades en Auditoría en Sistemas, se rescata un importante 33% que consideró el beneficio “Alto”, seguido de un importante 22%, que son aquellos consultados que se mostraron indiferente ante la pregunta y finalmente un 17%, que, ante la misma premisa, manifestó que el beneficio era “Mínimo” (Ver Gráfico 27).

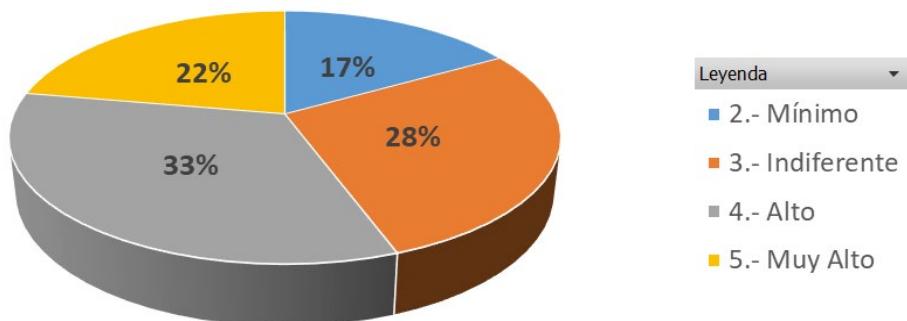


Gráfico 27. Implementación de capacidades y habilidades en Auditoria en Sistemas.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ Al consultar sobre los beneficios obtenidos en la: Implementación de capacidades y habilidades en Diseño y Administración de Base de Datos, un importante 44%, manifestó que el beneficio era “Alto”, lo que nos permite indicar que era el sentir de los entrevistados, corroborado por un 33%, que manifestó que era “Muy Alto”, pero hay que tener en cuenta a un 17% que se mostró “Indiferente” y finalmente un 6% que indicó que el beneficio es “Mínimo” (Ver Gráfico 28).

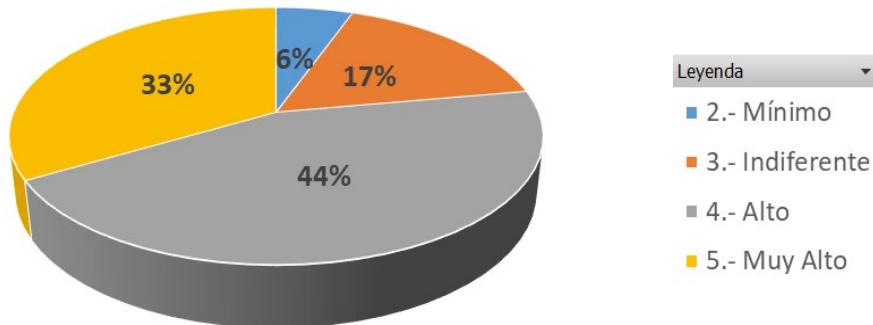


Gráfico 28. Implementación de capacidades y habilidades en Diseño y Administración de Base de Datos

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ Cuando se les interrogó por el beneficio de la: Implementación de capacidades y habilidades en dominio de herramientas y tecnologías de redes y comunicaciones de datos, una mayoría del 67% indicó que era “Alto”, de acuerdo con su experiencia, seguido de un 22%, que se manifestó “Indiferente”, un 6% expresó que era “Muy Alto” y al final un 5% contestó que era “Mínimo” (Ver Gráfico 29).

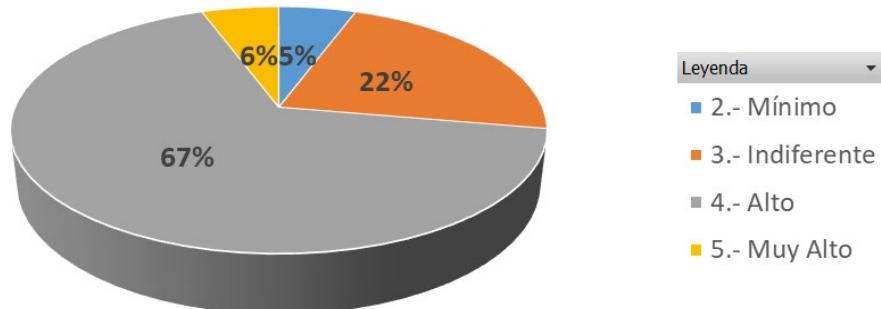


Gráfico 29. Implementación de capacidades y habilidades en dominio de herramientas y tecnologías de redes y comunicaciones de datos.

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ Al observar la percepción de los beneficios del: Uso de un enfoque integrador para el análisis de situaciones, el 44% reconoció que era “Alto”, luego el 28% indicó que el beneficio era “Muy Alto”, sin embargo, un no menos importante 17% indicó que era “Mínimo”, el beneficio para ellos y el 11% se manifestó indiferente (Ver Gráfico 30).

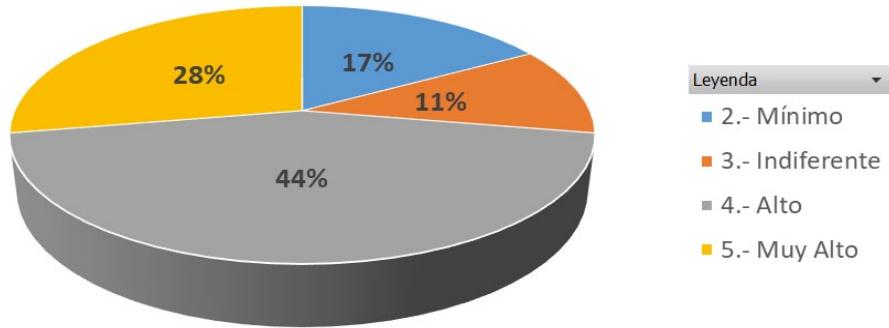


Gráfico 30. Uso de un enfoque integrador para el análisis de situaciones

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

- ✓ Finalmente, al indagar por los beneficios de la: Implementación de capacidades y habilidades interpersonales y habilidades blandas, un 34% manifestó su indiferencia, lo cual asumimos, no lo considera importante, seguido de un 22%, tanto para las categorías “Muy Alto”, “Alto” y “Mínimo”, respectivamente (Gráfico 31).

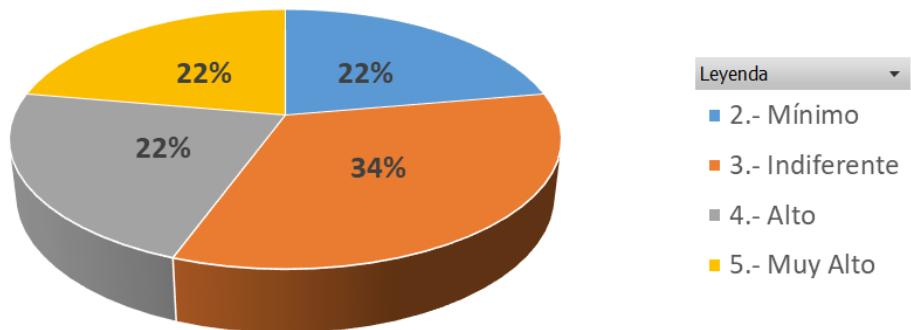


Gráfico 31. Implementación de capacidades y habilidades interpersonales y habilidades blandas

Fuente: Encuesta a grupos de Interés.

1.3 VISIÓN Y MISIÓN

1.3.1 Visión de la Universidad Nacional de Cajamarca

- ✓ Universidad, acreditada e internacionalizada en la formación de profesionales íntegros de alta calidad.
- ✓ Realiza investigación científica y tecnológica interdisciplinaria, orientada al desarrollo sostenible, con énfasis en tema socioambiental.
- ✓ Involucrada en los procesos de desarrollo social, regional y nacional.

1.3.2 Visión de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas

Escuela Académico Profesional Acreditada, inmersa en la mejora continua a favor del desarrollo Regional y Nacional.

Tabla 8. Visión UNC EAPIS

Visión UNC	Visión EAPIS
<ul style="list-style-type: none">● Universidad, <u>acreditada</u> e internacionalizada en la formación de profesionales íntegros de alta calidad.● Realiza investigación científica y tecnológica interdisciplinaria, orientada al desarrollo sostenible, con énfasis en tema socioambiental.● <u>Involucrada en los procesos de desarrollo social, regional y nacional.</u>	Escuela Académico Profesional <u>Acreditada</u> , inmersa en la mejora continua a favor del <u>desarrollo Regional y Nacional</u> .

Fuente: EAPIS

1.3.3 Misión de la Universidad Nacional de Cajamarca

Universidad dedicada a la formación integral de profesionales, gestores de conocimiento, a través de la investigación científica, tecnológica y humanística, comprometidos con los procesos sociales, económicos, ambientales y culturales con responsabilidad social.

1.3.4 Misión de la escuela académico profesional de ingeniería de sistemas

Somos una Escuela Académico Profesional comprometida con la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje, alineada a estándares internacionales de formación académica y demanda social, articulada con la Investigación científica y tecnológica, así como con la responsabilidad social, que aseguran la formación integral de Ingenieros de Sistemas.

Nuestros profesionales tienen capacidad de adaptación y utilizando un enfoque integrador, generan cambios a través de soluciones basadas en Tecnologías de: la Información, comunicación, gestión y desarrollo de sistemas de información que conduzcan al eficiente y eficaz funcionamiento de los procesos y la toma de decisiones dentro del ámbito organizacional, así como mediante el diseño de modelos dinámicos para la solución de problemas complejos.

Tabla 9. Misión UNC - EAPIS

Misión UNC	Misión EAPIS
<p>Universidad dedicada a la <u>formación integral de profesionales</u>, gestores de conocimiento, a través de la <u>investigación científica, tecnológica</u> y humanística, comprometidos con los procesos sociales, económicos, ambientales y culturales <u>con responsabilidad social</u>.</p>	<p>Somos una Escuela Académico Profesional comprometida con la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje, alineada a estándares internacionales de formación académica y demanda social, <u>articulada con la Investigación científica y tecnológica, así como con la responsabilidad social</u> que aseguran la <u>formación integral de Ingenieros de Sistemas</u>.</p>

Fuente: EAPIS

1.4 FUNDAMENTACIÓN

La ingeniería de sistemas es una disciplina compleja que toca amplios aspectos de la vida humana. Por ello, el diseño de la carrera está basada en los fundamentos filosóficos, epistemológicos, socioculturales, psicopedagógicos y ecológicos del modelo educativo UNC.

La ingeniería de sistemas y la filosofía poseen tendencia abstracta; la filosofía, para explicar y conocer lo desconocido plantea métodos y formas para llegar a un fin; asimismo la ingeniería de manera indirecta aplica dichos métodos que son herramientas obtenidas del mundo de lo abstracto. La ingeniería de sistemas se desarrolla netamente en un campo abstracto, que sabemos que está allí, que existe. Para diseñar los sistemas primero se deben construir mentalmente para luego plasmarlos, y no todos los ingenieros de sistemas tendrán la misma forma de pensar, y utilizarán diferentes criterios, pero todos buscarán y llegarán a un mismo fin (Piedra, 2012). En tal sentido, la educación en ingeniería de sistemas busca la formación de ciudadanos responsables, en búsqueda de mejoras y soluciones para alcanzar la paz y el desarrollo sostenible, utilizando de manera creativa las herramientas disponibles de manera óptima.

El pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera inconexa. Además, el pensamiento sistémico es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido. La base filosófica que sustenta esta posición es el Holismo

La visión epistemológica permite entender que el conocimiento, como la realidad misma, no es unívoco, es cambiante y puede ser enfocado desde múltiples perspectivas. Por lo tanto, no existe una sola verdad ni menos dogma absoluto en el campo de la ciencia. El conocimiento en la ingeniería de sistemas debe ser actualizado constantemente ya que la tecnología así lo pide, por sus avances agigantados, pues cada vez la arquitectura mejora, obligando a ser más ágil, versátil y mucho más funcional al software. La ingeniería de sistemas se encarga de

encontrar soluciones prácticas a la vida cotidiana a través de conocimientos matemáticos y ciencias de la ingeniería. Esta también requiere de método, el análisis, la experiencia, de enfoque investigativo y de soporte científico. Esta ingeniería no solo se basa en la solución de problemas a través de un computador, sino que también se enfoca en cualquier problema que requiera del manejo de la información a través de un sistema o unos pasos organizados que en la mayoría de los casos utilizan al computador como herramienta (Urrego-Giraldo & Giraldo, 2009).

En el ámbito sociocultural, Tredgold (S.XVIII) formulaba la ingeniería como “el arte de dirigir la mayor parte de las fuentes de energía de la naturaleza para el uso y la conveniencia del hombre”; para la ingeniería de sistemas es la aplicación de principios para la creación de sistemas y procesos para el beneficio de la humanidad. Hughes explica la relación entre tecnología y sociedad a partir del concepto denominado momentum tecnológico, es decir, la propensión de las tecnologías por desarrollar trayectorias previamente definidas en un determinado momento de su desarrollo. Dice Hughes que cuando el sistema es joven, el entorno configura el sistema; a medida que el sistema va siendo mayor y más complejo, va cobrando impulso o momentum y el sistema es cada vez menos configurado por su entorno y por el contrario el sistema se convierte en el elemento que más configura la sociedad. En otras palabras, el sistema configura la sociedad y es configurado por ella. Los ingenieros son en gran medida los constructores de los sistemas tecnológicos, ya que son capaces de coordinar actividades de innovación, resolver problemas organizativos, encontrar recursos de financiación o responder a los cuestionamientos políticos. Si formamos ingenieros más sensibles y mejor preparados acerca de su papel en la sociedad, conscientes de que su actividad no se circumscribe a la esfera técnica, sino que transita de lo técnico a lo social, frente a lo cual debe aprender a tomar decisiones que afectan a los colectivos humanos, así como al medio ambiente; seguramente podremos contribuir a que la tecnología sea realmente un bien público. La educación puede contribuir a formar ingenieros en la búsqueda y desarrollo de sistemas tecnológicos más participativos, que incorporen los intereses y requerimientos de las personas, incluyendo a las más desfavorecidas; y a la naturaleza en un sentido responsable (Osorio, 2004).

El fundamento psicopedagógico es imprescindible en la formación integral del estudiante, permite conocer su mundo interno, su comportamiento y actitudes. El

fundamento psicológico marca el paso en la educación y en la formación integral del ser humano. El autoconocimiento, como una práctica y una actitud, coadyuva al fortalecimiento del aprendizaje autónomo y la comprensión del mundo real. El aprendizaje autónomo es una actividad necesaria en la ingeniería de sistemas, donde los cambios científicos, económicos y socioculturales, en el marco de la complejidad y la incertidumbre, requieren que el estudiante sea actor de su propia educación. La carrera de ingeniería de sistemas asume la pedagogía humanista, pues entiende que el ser humano aprende y desaprende dialécticamente – un deshacerse permanente- hasta lograr su autorrealización, siendo consciente de su proyecto de vida y de su responsabilidad social. Su misión, por lo tanto, es aprender a aprender, aprender a ser, aprender a convivir y aprender a emprender, para ser ingenieros de sistemas íntegros y personas socialmente realizadas a lo largo de toda su vida, lo cual está de acuerdo con la visión de nuestra Universidad (Universidad Nacional de Cajamarca, 2017), (Payá, 1992).

En consecuencia, el modelo educativo propende la formación integral de sus estudiantes, promoviendo la consolidación de su autoestima, así como su integración adecuada y crítica a la sociedad; que les permita alcanzar su autorrealización como profesionales y como personas, asegurándoles un desempeño exitoso en el contexto sociocultural donde les toque desenvolverse y puedan contribuir al desarrollo de la sociedad, haciendo frente a los constantes cambios que acontecen en el entorno y el conocimiento. En tal sentido, se concibe a la educación como un proceso de permanente humanización que genera el desarrollo integral de los estudiantes, convirtiéndolos en ciudadanos dotados de una cultura científica y humanística que les permita atender las necesidades sociales y contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.

2 MARCO CONCEPTUAL

2.1 CONCEPCIÓN DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

De acuerdo con el Modelo Educativo Universidad Nacional de Cajamarca:

La Ley General de Educación concibe a la Educación Universitaria como un subsistema, parte de la educación superior, orientado a la **formación integral de personas**, “destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos; a la proyección a la comunidad; al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país”⁴. Además, la Ley Universitaria 30220 precisa que los procesos formativos universitarios aseguran la **formación de calidad** para el logro de sus fines y funciones con autonomía académica, a través de la **investigación que es función esencial y obligatoria**, para producir conocimientos sobre la **realidad compleja** y contribuir a generar desarrollo con innovación tecnológica para alcanzar el **desarrollo sostenible**.

Para la formación profesional universitaria, se requiere diseñar e implementar planes curriculares, tanto en el pregrado como en el posgrado, para asegurar la calidad, buscando el logro de aprendizajes verificables en concordancia con los **estándares de acreditación**.

Por lo tanto, la UNC y la **Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas**, concibe a la Educación Universitaria como un subsistema de la educación superior, orientado a la **formación integral de personas**, mediante el ejercicio de la investigación, creación y difusión de conocimientos, la proyección a la comunidad y el logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país.

2.2 CONCEPCIÓN DE LA CARRERA

Se entiende por carrera profesional universitaria, a un determinado proceso sistemático y confluente de aprendizajes y prácticas culturales, filosóficas, técnicas y científicas, tendiente a dotar de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para desenvolverse en la Ingeniería de Sistemas.

El objetivo prioritario de la ingeniería del siglo XXI es ofrecer a la sociedad productos sostenibles y eficientes, siendo el mayor reto obtener soluciones que equilibren los aspectos humanos, económicos, técnicos, tecnológicos y medioambientales. Entre ellos se pueden enumerar: automóviles, aviones, trenes, barcos, satélites, aeropuertos, sistemas de tráfico aéreo, presas, centrales nucleares, puentes, sistemas militares, etc.

La forma de entenderlos es mediante su representación como sistema, un conjunto de partes interrelacionadas, que interactúan unas con otras de una manera organizada hacia un propósito común. El mayor reto es dar respuesta a la complejidad de los sistemas actuales que desarrolla el hombre, y la Ingeniería de Sistemas proporciona el marco para gestionar estos desafíos:

- ✓ Dificultad para identificar las necesidades o problemas reales a resolver, las alternativas de solución, y de entre estas la óptima.
- ✓ Garantizar los plazos y costes en los límites deseados de la solución a implementar.
- ✓ La gestión, comunicación y colaboración de las empresas, organizaciones y equipos que van a desarrollar, utilizar y a mantener el sistema.
- ✓ La extensión temporal la operación de los sistemas complejos se prolonga durante décadas, y en su diseño debe estar prevista la evolución del entorno, y la protección contra la obsolescencia.

Para ello la Ingeniería de Sistemas está dotada de dos aspectos inseparables e inherentemente complementarios. Por un lado, un enfoque sistémico para concebir problemas complejos, que permite entender el sistema de interés como uno todo. Y por otro lado un conjunto de procesos sistemáticos que la dota de una aproximación exhaustiva y ordenada para resolverlos (AEIS-INCOSE, 2018).

Según el INCOSE (2015) la ingeniería de sistemas es una disciplina de la ingeniería cuya responsabilidad es crear y ejecutar un proceso interdisciplinario que asegure que las necesidades del cliente y de los stakeholders (involucrados con el sistema) sean satisfechas con alta calidad, confiabilidad, de costo eficiente y cumpliendo lo programado durante todo el ciclo de vida del sistema.

Por otro lado, el INCOSE también la define como: “Un enfoque interdisciplinario cuyo objetivo es posibilitar la realización de Sistemas con éxito. Se centra en definir las necesidades del cliente y la funcionalidad requerida de forma temprana en el ciclo

de desarrollo del proyecto, documentando los requisitos, sintetizando el diseño y validando el sistema, mientras se considera el problema completo. La Ingeniería de Sistemas integra todas las disciplinas y especialidades en un esfuerzo de equipo, formando un proceso de desarrollo estructurado para llevar a cabo el proyecto desde su concepción hasta su producción y puesta en servicio. La Ingeniería de Sistemas considera las necesidades del negocio como las necesidades técnicas de los clientes, con el objetivo de proveer un producto de calidad que cumpla con necesidades del usuario”.

Usualmente este proceso comprende siete tareas: definir el problema, investigar alternativas, modelar el sistema, integrar, poner en marcha el sistema, evaluar el funcionamiento, y reevaluar. El proceso de la ingeniería de sistemas no es secuencial. Las funciones se realizan en una manera paralela e iterativa.

Según ACM (2018) la carrera de ingeniería de sistemas de información se enfoca en integrar soluciones de tecnologías de información y procesos de negocio para satisfacer las necesidades de información de la industria y otras empresas, habilitándolos para alcanzar sus objetivos en forma efectiva y eficiente. La perspectiva de tecnología de información de esta disciplina enfatiza la información, y ve la tecnología como un instrumento para la generación, procesamiento y distribución de la información, ayudando en la organización a determinar cómo la información y los procesos de negocio facilitados por tecnología, pueden proporcionar una ventaja competitiva.

El instituto CMMI (2018) señala que es un enfoque interdisciplinario (governing) que administra el esfuerzo técnico y directivo total, requerido para transformar un conjunto de necesidades del cliente, expectativas, y reglas en un producto – solución y ayude a esa solución a través del ciclo de vida del producto.

La IEEE (2011) en el estándar 1220 define ingeniería de sistemas como un enfoque interdisciplinario colaborativo que encuentra, desarrolla y verifica una solución balanceada del ciclo de vida del sistema, que satisfaga las expectativas del cliente, obteniendo una aceptación pública.

Carrera de Ingeniería de Sistemas

La carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Cajamarca, en base a lo citado anteriormente, se alinea principalmente a ACM, considerando

también algunos aspectos relevantes de IEEE, INCOSE y CMMI, conceptualizando de la siguiente manera:

La Ingeniería de Sistemas se encarga desde la concepción de un sistema hasta su producción con un enfoque integrador, interdisciplinario colaborativo, para integrar soluciones de tecnologías de información y procesos de negocio orientados a satisfacer las necesidades de la sociedad, apoyando en el logro de sus objetivos en forma efectiva y eficiente, enfatizando la tecnología como un instrumento para la generación, procesamiento y distribución de la información, ayudando en la organización a determinar cómo la información y los procesos de negocio facilitados por tecnología pueden proporcionar una ventaja competitiva.

2.3 CONCEPCIÓN DEL CURRÍCULO

El Modelo de Acreditación para Programa de Estudios de Educación Superior Universitaria del **SINEACE** (2016) denomina Plan de estudios al Currículo y considera que este es un instrumento de gestión educativa, el cual es definido como:

...un documento académico, producto del análisis filosófico, económico y social, que contiene criterios, métodos, procesos e instrumentos estructurados para el desarrollo de un programa de estudios. Es el documento que recoge la secuencia formativa, medios, objetivos académicos de un programa de estudio (p. 34).

Según la Normatividad vigente del **Ministerio de Educación**, se describe la **concepción del Currículo**:

En las aulas actuales de nuestro país, hallamos maestros cuya práctica traduce los diversos momentos evolutivos de la concepción del currículo: identificación con Planes y Programas, conjunto de experiencias de aprendizaje previstas o planificadas, conjunto de actividades y procesos que orientan la formación de los educandos, búsqueda de alternativas que permitan mayor participación de maestros y alumnos en la construcción curricular.

En estos momentos, la investigación educativa está buscando una reconceptualización del currículo, a partir de una vinculación estrecha de éste con la práctica profesional. El educador analiza su propia práctica y la confronta con los planteamientos teóricos más recientes. De este modo, puede detectar limitaciones, plantear problemas y buscar soluciones más eficaces. Esta investigación

“protagónica” se complementa con una “etnográfica”, realizada por un profesor observador, que le permite mayores niveles de objetividad.

De este modo, cada profesor ayudaría a producir saberes pedagógicos validados en su quehacer cotidiano, que puedan ser sistematizados e interpretados en primera instancia por un grupo institucional de apoyo.

Esta investigación se gestaría al interior del Proyecto de Desarrollo Educativo Institucional y constituiría la base para una diversificación curricular que asegure una creciente pertinencia y calidad a todo el proceso.

La elaboración del currículo oficial se nutriría de esta investigación, sistematizada e interpretada por expertos a nivel nacional, con un doble propósito: establecer los mínimos comunes que aseguren coherencia al sistema y alentar la diversificación a nivel de las instituciones según las exigencias de las diversas realidades.

Los estudiantes serían entrenados para manejar este modo de participar en la elaboración del currículo, como diversificadores ayudantes en permanente diálogo institucional con los expertos del Ministerio de Educación.

Tomando en cuenta lo anterior, la **Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas** concibe el **CURRÍCULO** como un subsistema educativo complejo, global, dinámico y orgánico, diversificable y flexible, en el que se articulan componentes, interactúan personas y grupos sociales y se suceden procesos estrechamente vinculados entre sí, con el objeto de diseñar, producir y evaluar aprendizajes buscando una educación integral de óptima calidad. Subsistema que, en Formación Docente, se mantiene en permanente actualización y creación de nuevos saberes sobre la base de una estrecha relación entre la investigación y la práctica.

En esta concepción integral del currículo, distinguimos un **CURRÍCULO DISEÑADO**, contenido en los llamados documentos curriculares, de un **CURRÍCULO REALIZADO** (logrado, enseñado y aprendido, vivido) y de un **CURRÍCULO EVALUADO**, que informa sobre el proceso y los resultados.

Por otra parte, diferenciamos el **CURRÍCULO** (educativo intencional) –diseñado, producido y evaluado- de un **CURRÍCULO ESCONDIDO U OCULTO**, constituido por el conjunto de aprendizajes no formales, más o menos espontáneos, que se producen en el contacto diario con el ambiente escolar, familiar y comunitario y con los medios de comunicación social e informatizados. Ellos están en permanente

interacción con el aprendizaje intencionado de la institución, muchas veces apoyando y completando lo diseñado, pero otras veces interfiriendo y hasta obstaculizando determinados logros, especialmente en el terreno de lo afectivo y actitudinal.

3 MARCO ESTRUCTURAL

3.1 OBJETIVOS EDUCACIONALES

El profesional en Ingeniería de Sistemas es capaz de:

Objetivo Educatonal 01:

- ✓ Identificar oportunidades de negocio, para diseñar propuestas de valor organizacional con apoyo de las Tecnologías de Información (CEE1, CEG5).

Objetivo Educatonal 02:

- ✓ Analizar, diseñar e implementar soluciones de sistemas de información con estándares de calidad, mejorando la gestión de procesos de negocio y su alineación con la estrategia de la organización (CEE2, CEE3, CEG2, CEG4, CEG5, CEE7).

Objetivo Educatonal 03:

- ✓ Gestionar las operaciones de tecnología de la información implementadas contribuyendo al logro y alcance de los objetivos esperados, con criterios de calidad, seguridad y eficiencia (CEE4, CEE5, CEG4, CEG5, CEG6, CEE7).

Objetivo Educatonal 04:

- ✓ Actuar con liderazgo propiciando la colaboración dentro de equipos multi funcionales, promoviendo la comunicación de manera efectiva y desplegando capacidad de negociación, investigación y asumiendo sus responsabilidades éticas, sociales y profesionales (CEE6, CEE7, CEG1, CEG3, CEG7).

✓ Objetivo Educatonal 05:

Practicar el aprendizaje a lo largo de toda la vida para adaptarse a los cambios y avances en la profesión, y mantenerse competitivo en el entorno laboral (CEE1, CEE2, CEE3, CEE4, CEE5, CEE6, CEE7)

3.2 EJES TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO

Educación centrada en el desarrollo personal, social y profesional con sentido ético y responsabilidad social.

Educación centrada en formar profesionales con capacidad e iniciativa en el desarrollo de su trabajo profesional; apertura a lo nuevo, para mantenerse actualizado de acuerdo con los avances tecnológicos para el desarrollo de su profesión; desarrollarse en su actividad profesional con sentido de servicio social y con apego a la ética, responsabilidad social, disciplina y orden. La responsabilidad social se concibe como una dimensión ética, una reflexión sobre la relación entre la organización y la sociedad en la que opera y formar parte de la cultura de las organizaciones (Velázquez, 2016).

Educación basada en cuatro pilares: Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir, aprender a ser.

La educación deberá transmitir, masiva y eficazmente, un volumen cada vez mayor de conocimientos teóricos y prácticos que sirven de bases de las competencias del futuro. No basta con que cada individuo acumule en su formación una reversa de conocimientos a la que podrá recurrir después; sino que tendrá que ir actualizándose, profundizar y enriquecer esos saberes para adaptarse a un mundo cambiante. Para ello su formación se debe basar en 4 pilares: **Aprender a conocer** adquiriendo instrumentos de la comprensión del mundo que lo rodea y tener una autonomía en la toma de decisiones; **aprender a hacer**, adquiriendo competencias o capacidades para influir sobre su propio entorno; **aprender a vivir juntos**, aprender con los demás, participar y cooperar con los demás, aceptarlos, conocerlos y establecer relaciones adecuadas con ellos; y, **aprender a ser**, permitiendo un desarrollo integral y tener un pensamiento crítico en las diferentes circunstancias de su vida profesional y personal (Delors, 1994).

Educación a lo largo de toda la vida: articulación de la formación profesional con la formación continua (especializaciones, diplomados, cursos de actualización, etc.), vinculación del Pregrado con el Posgrado, formación diferenciada e interdisciplinaria.

La formación continua ha ido consolidándose entre las empresas y los trabajadores en todos todas las actividades. “En un mundo en cambio constante, la formación

continua es no sólo exigencia sino necesidad ineludible”, los cambios que se generan en nuestros sistemas productivos, los cuales exigen una **formación a lo largo de toda la vida**, de acuerdo con los nuevos requerimientos y responder a las necesidades las organizaciones. La formación continua en sus distintas modalidades es una fuente emergente de competencias que se ajuste entre la oferta y demanda que ofrece el mercado laboral. Los cambios en la demanda se caracterizan, por una mayor inestabilidad e incluso por un acceso más restrictivo al empleo (Bermejo, 2006).

Aprendizaje centrado en el estudiante y el desarrollo de competencias genéricas y específicas, construcción de aprendizajes pertinentes, uso de TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La complejidad del proceso de enseñanza – aprendizaje requiere que se propongan nuevas estrategias metodológicas que ayuden a lograr, en los estudiantes, aprendizajes significativos, para esto se deben establecer claramente los objetivos educacionales y las herramientas que nos guiarán en tan difícil tarea.

En este sentido se considera de suma importancia aplicar una educación centrada en el estudiante, entendiéndose a esta perspectiva como la unión del enfoque centrado tanto en los aprendices individuales, así como en el proceso mismo de aprendizaje (McCombs & Whisler, 2000).

De esto podemos evidenciar la importancia de desarrollar un currículum acorde a estas necesidades, y proponiendo objetivos claros que ayuden los estudiantes a convertirse en individuos capaces de tener iniciativas propias [...], que sean capaces de una elección y autodirección inteligentes, que aprendan críticamente, que hayan adquirido conocimientos relevantes para la resolución de problemas (Ontoria, 2006).

Así nosotros consideramos que el currículo debe contemplar premisas como que todo aprendiz es distinto y único y que estas particularidades son las que ayudan en el aprendizaje; además siendo el aprendizaje un proceso constructivo, nos preocupamos por lograr aprendizajes significativos, desarrollado en un ambiente positivo, en el que las relaciones e interacciones personales hagan sentir al estudiante comprendido y respetado.

Por otro lado el currículo debe describir las competencias, tanto genéricas como específicas que se desean desarrollar en los profesionales de la carrera, de aquí la importancia de identificar y considerar las competencias más importantes, considerando además que una de las principales características de las competencias es que deben ser demostradas y evidenciadas por medio de indicadores (Tobón, Sánchez, García, & Carretero, 2006), por eso se debe tener muy claro la manera de evaluar estas competencias, ya que estas evaluaciones serán las evidencias que permitirán demostrar el logro alcanzado por cada estudiante.

Finalmente debemos destacar el hecho de que las TIC se han convertido en uno de los pilares de nuestra sociedad, en este sentido debemos fomentar el uso de estas herramientas para lograr un aprendizaje significativo, pero es importante que los docentes puedan discernir sobre el buen uso de las TIC, puesto que en el mercado existen muchas herramientas como software educativo, asimismo la web es una fuente inagotable de información, por lo que es necesario analizar correctamente los beneficios tanto educativos como los aspectos técnicos (Chumpitaz, García, Sakiyama, & Sánchez, 2005).

Educación orientada hacia el desarrollo de la investigación y la responsabilidad social. Educación para comprender, respetar la diversidad y preservar el ambiente.

Utilizando el método de Aprendizaje Basado en Problemas, que sigue la lógica de la investigación científica; el estudiante aprende a aprender, aprende a pensar de manera crítica y analítica, y a buscar, encontrar y utilizar los recursos apropiados para aprender. De igual manera el estudiante por medio de la Investigación Exploratoria, cuyo propósito es llevar a cabo un sondeo en artículos, documentos, investigaciones terminadas, para plantear problemas relevantes y pertinentes o sopesar explicaciones tentativas de los mismos (California Department of Health Services.)

La investigación debe obedecer a principios ético-ambientales, estar vinculada con los planes de desarrollo nacional, al mismo tiempo, han de participar con el propósito de encontrar solución a problemas sociales, para ello debe apoyarse en las líneas de investigación con el sector externo, a fin de articular la producción de conocimiento con la agenda de desarrollo local y nacional, así como con los programas sociales (Vallaeyns, De la Cruz, & Pedro, 2009).

Educación contextualizada y pertinente con resultados de calidad

Comprendiendo la realidad que influye en el estudiante, quien puede actuar sobre ella, con el fin de transformarla y mejorarla. El estudiante en contacto con su realidad desarrolla, comparte, discute y reconstruye nuevo conocimiento significativo.

La docencia universitaria, según (Vallaey, De la Cruz, & Pedro, 2009), debe generar impactos educativos vinculados con el eje de acción Formación Profesional y Ciudadana. Los lineamientos contenidos dentro de este eje instan a no limitarse a los aspectos técnicos o académicos de las universidades, sino abarcar la formación personal y ciudadana, ya que serán estos estudiantes quienes tengan en sus manos el futuro de la sociedad.

Educación que promueve la participación de los grupos de interés y la cultura de la calidad

Una de las principales tareas para elaborar un currículo que cumpla con las exigencias del entorno, es el de identificar correctamente a los integrantes que formarán parte de los grupos de interés, puesto que éstos servirán como fuente de información que ayudará a definir el perfil de egreso, así como los procesos que permitirán lograrlo.

En ese sentido es de mucha importancia que se fomente la participación activa de los grupos de interés, para asegurar que la oferta académica es pertinente con la demanda social.

Por otro lado, es necesario fomentar una cultura orientada a la calidad y a la mejora continua, puesto que nos ayudará a fijar metas ambiciosas, buscando una educación competitiva, flexible y eficiente a través de una correcta planificación y de una comprensión de la importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje y del compromiso de todos los involucrados para obtener resultados esperados.

3.3 PERFILES

3.3.1 Perfil del ingresante

3.3.1.1 Competencias genéricas del ingresante

El estudiante que ingresa a la Universidad Nacional de Cajamarca tiene las siguientes competencias:

- ✓ Demuestra capacidad de comunicación oral y escrita en el idioma español para desenvolverse con éxito durante su vida universitaria.
- ✓ Infiere ideas y conclusiones a partir de textos seleccionados para fortalecer su comprensión de textos académicos.
- ✓ Muestra interés por el aprendizaje constante, para desenvolverse de manera autónoma en el trabajo académico.
- ✓ Demuestra respeto a su persona, a la vida y a la dignidad de todos los seres humanos para lograr una convivencia armoniosa.
- ✓ Respeta al medio ambiente para contribuir a su conservación y al desarrollo sostenible.
- ✓ Valora y respeta la multiculturalidad para contribuir a la conservación de las diferentes manifestaciones culturales.

3.3.1.2 Competencias específicas del ingresante

El estudiante que ingresa a la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Cajamarca, además de las competencias genéricas descritas anteriormente, tiene las siguientes competencias específicas:

- ✓ Trabaja y se integra efectivamente en equipo, estableciendo relaciones de colaboración y cooperación, participando activamente y potenciando las fortalezas de cada integrante para la obtención de una meta común.
- ✓ Posee una cultura general para facilitar su adaptabilidad al desarrollo de la profesión y afrontar con éxito las asignaturas de su formación profesional.
- ✓ Cuenta con una sólida formación en matemáticas y física, para identificar, formular y solucionar problemas de manera lógica.
- ✓ Muestra estabilidad emocional y educación en valores demostrando interés en resolver problemas, para contribuir al desarrollo de la sociedad.

3.3.2 Perfil del docente

3.3.2.1 Competencias genéricas del docente

El docente de la Universidad Nacional de Cajamarca tiene las siguientes competencias:

- ✓ Está comprometido e identificado con la Universidad Nacional de Cajamarca.
- ✓ Posee un alto nivel de competencia académica, contando mínimamente con grado de maestro.
- ✓ Posee habilidades comunicativas, que le permiten tener una buena organización de los temas que desarrolla y claridad en la exposición oral o escrita de los mismos.
- ✓ Está comprometido con la formación y el aprendizaje de los estudiantes; busca cómo facilitarlo y estimular su interés, así como ofrecerles posibilidades de actuaciones de éxito y motivarlos para trabajar.
- ✓ Se interesa y se preocupa por los estudiantes a nivel individual; se muestra accesible hacia ellos, tolerante; posee actitud positiva, maneja refuerzos positivos, etc.
- ✓ Posee capacidad de investigación, demostrando competencia científica.
- ✓ Posee capacidad de enseñanza y está familiarizado con el amplio espectro de métodos pedagógicos, demostrando competencia pedagógica.
- ✓ Domina el uso de las tecnologías de información y la comunicación.
- ✓ Posee habilidades para el desarrollo de trabajo en equipo.
- ✓ Posee habilidades de asesoramiento.
- ✓ Está comprometido con la responsabilidad social.
- ✓ Está comprometido con la realidad local, nacional y mundial.
- ✓ Asume un actuar ético en el ejercicio de la docencia, la investigación y en sus relaciones interpersonales.

3.3.2.2 Competencias específicas del docente

El docente de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas tiene las siguientes competencias:

- ✓ Actualiza constantemente sus conocimientos y fortalece sus habilidades para el desarrollo de su actividad profesional.
- ✓ Adapta sus conocimientos en las diferentes materias de enseñanza hacia la formación integral del Ingeniero de Sistemas.

3.3.3 Perfil del egresado

Las Competencias que deben lograr los egresados de Ingeniería de Sistemas, se alinearon a la **Computing Currícula – Sistemas de Información**.

La “**Computing Currícula**”, es un trabajo conjunto desarrollado por las más prestigiosas asociaciones profesionales y científicas con sede principal en USA, como la **Association for Computing Machinery** (ACM), la **IEEE Computer Society** y la **Association for Information Systems** (AIS) donde se especifica el cuerpo del conocimiento de las carreras relacionadas a la Computación.

En ese contexto los **profesionales en Ingeniería de Sistemas** se centran en la integración de soluciones de tecnología de información y procesos de negocio para satisfacer las necesidades de información de las empresas y otras organizaciones, lo que les permite alcanzar sus objetivos de una manera eficaz y eficiente. Deben entender tanto los factores técnicos como organizativos, y deben ser capaces de ayudar a una organización a determinar cómo los procesos de negocio de la información y tecnológicos pueden proporcionar una ventaja competitiva.

El perfil del egresado es expresado mediante las **competencias genéricas y las específicas**.

Competencias genéricas de la Universidad Nacional de Cajamarca

- 1) Demuestra capacidad de comunicación oral y escrita en su lengua materna y el conocimiento de una segunda lengua para desenvolverse con éxito en diferentes contextos (CEG1).
- 2) Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto (CEG2).
- 3) Demuestra capacidad de liderazgo y de trabajo en equipo asumiendo comportamiento ético para fortalecer las relaciones interpersonales, el ejercicio de la ciudadanía y el logro de objetivos comunes (CEG3).
- 4) Desarrolla investigación científica con responsabilidad social para resolver problemas, generar, difundir y transferir conocimiento y tecnologías mediante el uso eficiente de las TIC y otros recursos (CEG4).
- 5) Muestra autonomía en su aprendizaje y actualización profesional para mejorar su desempeño y contribuir al desarrollo de la sociedad (CEG5).

- 6) Demuestra pensamiento crítico y creativo en el estudio y el ejercicio profesional, con interés y naturalidad, para tomar de decisiones coherentes y pertinentes (CEG6).
- 7) Demuestra respeto a la vida, a la dignidad de las personas y a la interculturalidad y los defiende con entereza, para lograr una convivencia profesional y social armoniosa y contribuir a la conservación de las diferentes manifestaciones culturales (CEG7).
- 8) Respeta y cuida el medio ambiente con su mejor disposición para contribuir a su conservación y al desarrollo sostenible (CEG8).

Competencias específicas de Ingeniería de Sistemas.

- 1) **Analiza** los fundamentos de la Administración y funcionamiento del Negocio, para que con un enfoque integrador y tecnológico, proponga procesos de mejora y de futura automatización (CEE1).
- 2) **Construye** Aplicaciones Informáticas para diversas plataformas, teniendo en cuenta los algoritmos y lenguajes de programación, para solucionar problemas existentes en distintas áreas del conocimiento y del negocio (CEE2).
- 3) **Implementa** Soluciones de Sistemas de información, usando metodologías de desarrollo de software y soportadas con tecnologías de información, para el mejoramiento organizacional (CEE3).
- 4) **Gestiona** sistemas de información en contextos organizacionales utilizando teorías, metodologías, estándares y buenas prácticas para mejorar sus procesos de negocio liderando su puesta en marcha y mejora continua, así como valorar su impacto (CEE4).
- 5) **Implementa y Administra** Redes considerando fundamentos de comunicación de datos y cableado estructurado, así como especificaciones y protocolos, permitiendo integrar soluciones de comunicación en las organizaciones (CEE5).
- 6) **Utiliza** el Enfoque Sistémico y la Dinámica de Sistemas en situaciones del mundo real, y bajo sus fundamentos y herramientas, construye y simula modelos para su representación y solución (CEE6).
- 7) **Se desenvuelve** haciendo uso de habilidades directivas, con creatividad y ética, gestionando las relaciones interpersonales en un equipo multi cultural y multifuncional, considerando los códigos, normas y reglamentos que rigen las prácticas inherentes a la profesión, así como los conocimientos y capacidades

adquiridas y desarrolladas durante su formación profesional para un desempeño óptimo de la carrera dentro de las organizaciones (CEE7).

3.4 ESTRUCTURA CURRICULAR

Comprende las áreas curriculares, las cuales constituyen la organización del plan curricular de un programa de estudios dirigido a atender los diferentes aspectos de formación académico profesional de los estudiantes y de su actuación en diversos contextos profesionales y socioculturales. Incorporan las competencias y aprendizajes a alcanzar. Las áreas curriculares comprenden aquellas señaladas en el Modelo Educativo:

- ✓ Estudios generales
- ✓ Estudios específicos
- ✓ Estudios de especialidad
- ✓ Actividades extracurriculares
- ✓ Prácticas pre profesionales

ASIGNATURAS/ACTIVIDADES POR ÁREA CURRICULAR:

Estudios Generales (G)

- Cultura y realidad nacional
- Dibujo y geometría descriptiva
- Física I
- Lenguaje y comunicación
- Matemática
- Metodología del trabajo universitario
- Análisis matemático
- Constitución, democracia y ciudadanía
- Ecología y desarrollo sostenible
- Estadística y probabilidades
- Filosofía y fundamentos de la investigación
- Redacción académica

Estudios Específicos (F)

- Análisis Matemático II

Análisis Matemático III
Arquitectura de Computador
Contabilidad y Finanzas
Desarrollo de Habilidades Directivas
Dirección de Operaciones en Ingeniería
Estadística Aplicada
Física Aplicada
Gestión de Procesos de Negocio
Gestión del Talento Humano
Inglés Stem I
Inglés Stem II
Investigación de Operaciones en Ingeniería I
Investigación de operaciones en ingeniería II
Marketing
Organización y Administración de Empresas
Sistemas Digitales

Estudios de Especialidad (E)

Algoritmos y Estructuras de Datos I
Algoritmos y Estructuras de Datos II
Arquitectura Empresarial
Base de Datos I
Base de Datos II
Deontología de la Ingeniería de Sistemas
Dinámica de Sistemas
E-Business
Fundamentos de programación
Fundamentos de Sistemas de Información
Fundamentos de Sistemas Operativos
Gestión de Proyectos de Sistemas I

Gestión de proyectos de sistemas II
Gestión de tecnologías de Información
Gestión del Conocimiento
Ingeniería de Software I
Ingeniería de Software II
Ingeniería de Software III
Inteligencia de Negocios
Planeamiento de Sistemas de Información I
Planeamiento de Sistemas de Información II
Programación Aplicada I
Programación Aplicada II
Programación Aplicada III
Redes I
Redes II
Redes III
Seguridad de la Información y Continuidad del Negocio
Sistemas Complejos (electivo)
Sistemas de Información Geográficos (electivo)
Sistemas Empresariales
Sistemas Inteligentes
Taller de emprendimiento Tecnológico (electivo)
Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales
Teoría de Sistemas
Tesis I
Tesis II
Tópicos Especiales en Inteligencia de Negocios (electivo)
Tópicos especiales en Redes (electivo)
Tópicos Especiales en Sistemas Inteligentes (electivo)

Actividades extracurriculares (T)

Danzas
Deporte
Música
Teatro, entre otros.

Prácticas pre profesionales (P)

Prácticas pre profesionales

3.5 PLAN DE ESTUDIOS

3.5.1 Mapa Curricular

3.5.1.1 Organización de Ejes o Líneas curriculares:

- Eje 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización.
- Eje 2: Algoritmos y Programación.
- Eje 3: Desarrollo e Implementación de Sistemas.
- Eje 4: Gestión de Sistemas de Información.
- Eje 5: Infraestructura de Tecnología de la Información.
- Eje 6: Enfoque Sistémico.
- Eje 7: Aspectos Fundamentales del desempeño profesional.

3.5.1.2 Organización de las competencias en ejes curriculares:

Eje Curricular 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización

Competencia del perfil del egresado CEE1:

Analiza los fundamentos de la Administración y funcionamiento del Negocio, para que con un enfoque integrador y tecnológico, proponga procesos de mejora y de futura automatización.

Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación

Competencias del Perfil del Egresado CEE2:

Construye Aplicaciones Informáticas para diversas plataformas, teniendo en cuenta los algoritmos y lenguajes de programación, para solucionar problemas existentes en distintas áreas del conocimiento y del negocio.

Eje Curricular 3: Desarrollo e Implementación de Sistemas

Competencias del Perfil del Egresado CEE3:

Implementa Soluciones de Sistemas de información, usando metodologías de desarrollo de software y soportadas con tecnologías de información, para el mejoramiento organizacional.

Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información

Competencias del Perfil del Egresado CEE4:

Gestiona sistemas de información en contextos organizacionales utilizando teorías, metodologías, estándares y buenas prácticas para mejorar sus procesos de negocio liderando su puesta en marcha y mejora continua, así como valorar su impacto.

Eje Curricular 5: Infraestructura de Tecnología de la Información

Competencia del perfil del egresado CEE5:

Implementa y Administra Redes considerando fundamentos de comunicación de datos y cableado estructurado, así como especificaciones y protocolos, permitiendo integrar soluciones de comunicación en las organizaciones.

Eje Curricular 6: Enfoque Sistémico

Competencias del Perfil del Egresado CEE6:

Utiliza el Enfoque Sistémico y la Dinámica de Sistemas en situaciones del mundo real, y bajo sus fundamentos y herramientas, construye y simula modelos para su representación y solución.

Eje Curricular 7: Aspectos Fundamentales de la Carrera

Competencia del Perfil del egresado CEE7:

Se desenvuelve haciendo uso de habilidades directivas, con creatividad y ética, gestionando las relaciones interpersonales en un equipo multi cultural y multifuncional, considerando los códigos, normas y reglamentos que rigen las prácticas inherentes a la profesión, así como los conocimientos y capacidades adquiridas y desarrolladas durante su formación profesional para un desempeño óptimo de la carrera dentro de las organizaciones

3.5.1.3 Progresión de competencias

Eje Curricular 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización.

Competencia del perfil del egresado CEE1:

Analiza el funcionamiento y procedimientos de optimización del Negocio, para que con un enfoque integrador y tecnológico, proponga procesos de mejora y de futura automatización.

Nivel Básico:

Explica el funcionamiento de la empresa a través de teorías y fundamentos sobre la organización, administración y procesos en sus diferentes áreas, para que con un enfoque integrador la conciba como un sistema.

Nivel Intermedio:

Modela y mejora procesos del negocio en sus diversas áreas, haciendo uso de teorías, fundamentos, metodologías y herramientas de modelamiento y optimización, alineándolos a la estrategia del negocio y a su futura automatización.

Nivel Avanzado:

Modela, controla y dirige procesos del negocio en sus diversas áreas, haciendo uso de teorías, fundamentos, técnicas y herramientas de modelamiento, optimización y simulación, alineándolos a la estrategia del negocio y a su futura automatización.

Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación

Competencias del Perfil del Egresado CEE2:

Construye Aplicaciones Informáticas para diversas plataformas, teniendo en cuenta los algoritmos y lenguajes de programación, para solucionar problemas existentes en distintas áreas del conocimiento y del negocio.

Nivel Básico:

Construye Programas computacionales en consola, considerando los fundamentos de algoritmos y los lenguajes de programación, para solucionar problemas básicos en distintas áreas del conocimiento.

Nivel Intermedio:

Construye Aplicaciones visuales, de escritorio y WEB, usando el paradigma de programación orientada a objetos, estructura de datos, Arquitectura cliente/servidor y la Teoría de autómatas, para automatizar procesos operacionales de la organización y de distintas áreas de conocimiento.

Nivel Avanzado:

Construye Aplicaciones para dispositivos móviles, usando el paradigma de programación orientada a objetos, estructura de datos, Arquitectura cliente/servidor e interfaces, para solucionar problemas existentes en distintas áreas del conocimiento y del negocio.

Eje Curricular 3: Desarrollo e Implementación de Sistemas

Competencias del Perfil del Egresado CEE3:

Implementa Soluciones de Sistemas de información, usando metodologías de desarrollo de software y soportadas con tecnologías de información, para el mejoramiento organizacional.

Nivel Básico:

Analiza procesos y requerimientos del negocio, usando metodologías de desarrollo de software, para comprender y mejorar los procesos del negocio.

Nivel Intermedio:

Diseña e implementa sistemas de información, usando patrones de diseño, metodologías y buenas prácticas de desarrollo de software, para satisfacer los requerimientos del negocio y optimizar sus procesos.

Nivel Avanzado:

Implementa una solución Web, utilizando arquitectura orientada a servicios, para comunicar sistemas heterogéneos satisfaciendo los requerimientos del negocio y optimizando sus procesos.

Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información**Competencias del Perfil del Egresado CEE4:**

Gestiona sistemas de información en contextos organizacionales utilizando teorías, metodologías, estándares y buenas prácticas para mejorar sus procesos de negocio liderando su puesta en marcha y mejora continua, así como valorar su impacto.

Nivel Básico:

Explica los sistemas de información, teniendo en cuenta los elementos, tipos que lo conforma y su importancia, para identificar su aplicación en las organizaciones.

Nivel Intermedio:

Diseña planes de sistemas de información alineados a los objetivos estratégicos corporativos considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.

Nivel Avanzado:

Gestiona los sistemas de información considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.

Eje Curricular 5: Infraestructura de Tecnología de la Información

Competencia del perfil del egresado CEE5:

Implementa y Administra Redes considerando fundamentos de comunicación de datos y cableado estructurado, así como especificaciones y protocolos, permitiendo integrar soluciones de comunicación en las organizaciones.

Nivel Básico:

Describe los elementos de un sistema computador, en base a los fundamentos de los sistemas digitales y sistemas operativos, para comprender su funcionamiento y arquitectura.

Nivel Intermedio:

Propone un modelo de Red considerando los fundamentos de comunicación de datos y cableado estructurado en base a estándares internacionales, para dar solución a problemas de comunicación en las organizaciones.

Nivel Avanzado:

Configura dispositivos de comunicación de datos considerando las especificaciones y protocolos, para integrar soluciones de comunicación en las organizaciones.

Eje Curricular 6: Enfoque Sistémico

Competencias del Perfil del Egresado CEE6:

Utiliza el Enfoque Sistémico y la Dinámica de Sistemas del mundo real, y bajo sus fundamentos y herramientas, construye y simula modelos para su representación y solución.

Nivel Básico:

Analiza situaciones problema de nivel semi complejo en el ámbito organizacional y social, y haciendo uso de la Teoría de sistemas, propone definiciones holísticas que contribuyan a su entendimiento y futura solución.

Nivel Intermedio:

Analiza situaciones problema de nivel semi complejo y complejo en el ámbito organizacional y social, y haciendo uso de la Teoría y Dinámica de sistemas, propone modelos gráficos representativos que contribuyan a su entendimiento y futura solución.

Nivel Avanzado:

Analiza situaciones problema de nivel semi complejo y complejo en el ámbito organizacional y social, propone modelos gráficos y matemáticos representativos y simulables en tiempo que contribuyan a su entendimiento y solución.

Eje Curricular 7: Aspectos Fundamentales del desempeño profesional.

Competencia del Perfil del egresado CEE7:

Se desenvuelve haciendo uso de habilidades directivas, creatividad y ética, gestionando las relaciones interpersonales en un equipo multi cultural y multifuncional, considerando los códigos, normas y reglamentos que rigen las prácticas inherentes a la profesión, así como los conocimientos y capacidades adquiridas y desarrolladas durante su formación profesional para un desempeño óptimo de la carrera dentro de las organizaciones.

Nivel Básico:

Interpreta los aspectos fundamentales del liderazgo, del desempeño profesional con ética y de los requisitos legales y reglamentarios que rigen las prácticas de TI, así como los estándares de la industria para la práctica y el desempeño profesional óptimo de la carrera en las organizaciones.

Nivel Intermedio:

Aplica en casos de estudio los aspectos fundamentales de liderazgo, del desempeño profesional con ética y de los requisitos legales y reglamentarios que rigen las prácticas de TI, así como los estándares de la industria para la práctica y el desempeño profesional óptimo de la carrera en las organizaciones.

Nivel Avanzado:

Aplica en un contexto real, conocimientos y capacidades adquiridas y desarrolladas durante su formación profesional, y bajo la supervisión y asesoramiento de representantes del ámbito laboral, así como académico, se desenvuelve con liderazgo, creatividad ética y eficiencia contribuyendo al logro de objetivos empresariales e institucionales.

3.5.2 Resultados de aprendizaje y su alineamiento con competencias y asignaturas*Tabla 10. Alineamiento de competencias, resultados de aprendizaje y asignaturas.*

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
ASIGNATURAS DE ASPECTOS BÁSICOS		
Demuestra capacidad de comunicación oral y escrita en su lengua materna y el conocimiento de una segunda lengua*, utilizándolas de manera eficaz en diversos contextos, para desenvolverse con éxito en los planos personal, académico profesional y social. (Nivel: Básico)	<ul style="list-style-type: none">• Explica la naturaleza y proceso de la comunicación humana con claridad y precisión.• Demuestra habilidades de comunicación lingüística y no lingüística en situaciones comunicativas específicas.• Identifica las funciones del lenguaje en textos seleccionados.• Formula ejemplos de variedades y niveles de la lengua considerando contextos sociales y profesionales• Elabora y expone discursos informativos y argumentativos considerando temas de su especialidad.	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN
Demuestra capacidad de comunicación oral y escrita en su lengua materna y el conocimiento de una segunda lengua*, utilizándolas de manera eficaz en diversos contextos, para desenvolverse con éxito en los planos personal, académico profesional y social. (Nivel: Básico)	<ul style="list-style-type: none">• Redacta un párrafo expositivo y argumentativo a partir de un esquema breve, considerando la aplicación de estrategias de comprensión lectora y las propiedades textuales.• Elabora un esquema numérico a partir de la aplicación de estrategias de lectura y la ejecución de los procesos de planificación textual.• Redacta un ensayo académico considerando los procesos de planificación, textualización y revisión; así como los principios de la redacción académica.• Sustenta el ensayo académico mostrando dominio temático y habilidades discursivas.• Redacta documentos administrativos considerando casos de su contexto y aplicando los principios de la redacción administrativa.	REDACCIÓN ACADÉMICA

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
<p>Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto. (Nivel: Básico).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la lógica como instrumento del razonamiento formal y ordenado en la validación de juicios, inferencias y resultados que están presentes en argumentos de cualquier índole. • Aplica la teoría de conjuntos para discriminar elementos propios de una investigación a fin de agruparlos con coherencia y pertinencia en la solución de problemas vinculados a su carrera. • Emplea el sistema de números reales en el desarrollo de una forma de razonamiento formal y riguroso que son propios del pensamiento científico de todo estudiante universitario. • Aplica relaciones y funciones en la comprensión e interpretación de ciertos modelos matemáticos que son propios de cada carrera profesional. • Utiliza las funciones trascendentes como herramienta específica en el modelamiento matemático de algunas situaciones o fenómenos específicos que son objeto de estudio de cada carrera. • Aplica las matrices y determinantes en la clasificación y ordenamiento de elementos (propios de cada carrera) sensibles de ser sometidos a cálculo matemático. 	MATEMÁTICA
<p>Demuestra capacidad de liderazgo y de trabajo en equipo asumiendo comportamiento ético para fortalecer las relaciones interpersonales, el ejercicio de la ciudadanía y el logro de objetivos comunes. (Nivel: Básico).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Emite juicios críticos acerca de los derechos humanos, a partir de su identificación, el reconocimiento de la estructura del Estado y el ejercicio de los derechos políticos, sociales, económicos, ambientales. • Expresa juicios de valor acerca de la democracia y el ordenamiento constitucional con relación a la sociedad y a la política. • Explica la importancia del ejercicio de la ciudadanía en el desarrollo personal y social, considerando los desafíos éticos en los ámbitos de intervención local, regional, nacional y mundial. • Analiza críticamente el rol de la Universidad Pública y sus deberes constitucionales, considerando los desafíos globales. • Asume actitudes de liderazgo, participando en trabajos de equipo en la atención de problemas sociales y de su contexto inmediato con el ejercicio de la ciudadanía. 	CONSTITUCIÓN, DEMOCRACIA Y CIUDADANÍA

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
<p>Desarrolla investigación científica con responsabilidad social para resolver problemas, generar, difundir y transferir conocimiento y tecnologías mediante el uso eficiente de las TIC y otros recursos. (Nivel: Básico)</p> <p>Demuestra pensamiento crítico y creativo en el estudio y el ejercicio profesional, con interés y naturalidad, para tomar decisiones coherentes y pertinentes. (Nivel: Básico)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora juicios críticos y reflexivos acerca del pensamiento evolucionista y el creacionista al comprenderlos y diferenciarlos integralmente. • Diferencia el saber filosófico del saber científico a partir de la comprensión de los pensamientos idealista y empirista. • Identifica los componentes de la realidad natural y social como manifestaciones complejas objetivas y subjetivas a partir de la observación de hechos, sucesos, acontecimientos o fenómenos, reconociendo el origen y el valor del conocimiento. • Demuestra habilidades investigativas aplicando los procedimientos básicos de la construcción del conocimiento científico, sobre la base de la indagación de fenómenos y hechos de su contexto. • Elabora y sustenta una monografía a partir de la experiencia en la construcción del conocimiento adquirido, considerando la presentación del portafolio correspondiente. 	FILOSOFÍA Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN
<p>Muestra autonomía en su aprendizaje y actualización profesional, considerando prioridades y fijándose metas para mejorar su desempeño y contribuir al desarrollo de la sociedad. (Nivel: Básico)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica, en forma pertinente y adecuada, diversas estrategias de autoaprendizaje durante su proceso de formación académico profesional. • Procesa información científica accediendo a repositorios académicos, redes de investigación, revistas indexadas y bases de datos académicos a través del uso de las TIC. • Cita y referencia información utilizando las herramientas ofimáticas pertinentes, respetando la autoría y propiedad intelectual. • Elabora y presenta síntesis de información teórica utilizando software para su edición, procesamiento y organización. • Usa instrumentos de información primaria para obtener datos apoyándose de software adecuado. 	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Demuestra respeto a la vida, a la dignidad de las personas y a la interculturalidad y los defiende con entereza, para lograr una convivencia profesional y social armoniosa y contribuir a la conservación de las diferentes manifestaciones culturales. (Nivel: Básico).	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el proceso de la configuración histórica y las características de nuestra cultura e identidad nacional y regional, demostrando espíritu crítico y valorativo. Reconoce y valora las diferentes manifestaciones de nuestra diversidad cultural y sus variadas expresiones artísticas, confrontando los diferentes enfoques para su análisis, con relación a sus potencialidades y limitaciones para el desarrollo social inclusivo y sostenible. Articula críticamente los principales problemas nacionales y regionales con las características de nuestra cultura, en la perspectiva de contribuir a la solución de los mismos. Discute y asume el reto de la interculturalidad como requisito para la construcción de una cultura de paz. 	CULTURA Y REALIDAD NACIONAL
Respetan y cuidan el medio ambiente con mejor disposición para contribuir a su conservación y al desarrollo sostenible. (Nivel: Básico).	<ul style="list-style-type: none"> Identifica problemas ambientales globales y regionales, generados por los procesos económicos en una sociedad consumista y propone iniciativas de protección y conservación. Aplica información sobre el estado de la salud y la educación local y global en la planificación y emprendimiento de iniciativas participativas, mediante campañas y acciones de voluntariado. Utiliza información sobre la biodiversidad, recursos hidrológicos, agropecuarios, artesanales y paisajísticos en campañas participativas para el logro del desarrollo sostenible. Emplea información sobre los ecosistemas y cambio climático en la difusión y generación de conciencia ambiental a través de propuestas de acciones de sensibilización. 	ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto. (Nivel: Básico)	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla planos detallados en dos y tres dimensiones, basados en la normalización y simbología de ingeniería, utilizando como herramienta los instrumentos de dibujo técnico y el software AutoCAD, con precisión y presentación óptimas. Diseña objetos tridimensionales proyectándolos bidimensionalmente y aplicando los distintos métodos geométricos de proyección ortogonal. 	DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto. (Nivel: Básico)	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza el análisis de funciones y cálculo diferencial en la solución de problemas relacionados con ingeniería. Utiliza las funciones, límites y continuidad, con precisión, para obtener gráficas. Aplica las derivadas con precisión y pertinencia para resolver problemas de ingeniería. 	ANÁLISIS MATEMÁTICO I
Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto. (Nivel: Básico)	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las técnicas estadísticas adecuadas para cada tipo de variable, utilizando los métodos estadísticos descriptivos básicos en el campo de la ingeniería. Elabora e interpreta tablas, gráficos e indicadores, con pertinencia y precisión para dar soporte a la toma de decisiones. Calcula las probabilidades relacionadas a fenómenos aleatorios, aplicando los métodos y modelos pertinentes, para la toma de decisiones en el campo de la Ingeniería. Identifica el tipo de distribución que sigue una variable aleatoria, analizando los datos y los modelos aplicados a la ingeniería. 	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES
Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto. (Nivel: Básico)	<ul style="list-style-type: none"> Plantea y resuelve problemas de cinemática, estática y dinámica de la partícula y así como del cuerpo rígido, mediante la aplicación de los principios fundamentales del movimiento, aplicados al campo de la ingeniería. Resuelve y plantea problemas de ingeniería aplicando el principio de conservación de la energía y del momento lineal y angular. 	FÍSICA I

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Demuestra capacidad de comunicación oral y escrita en su lengua materna y el conocimiento de una segunda lengua para desenvolverse con éxito en diferentes contextos. (Nivel: Básico)	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende textos orales y escritos sencillos, relacionados con aspectos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática, con claridad y precisión. • Expresa mensajes sencillos, relacionados con aspectos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática, con fluidez respetando las reglas gramaticales y la fonética del idioma. • Redacta textos sencillos como resúmenes relacionados con aspectos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática, respetando las reglas gramaticales y semánticas. 	INGLÉS STEM I
Demuestra capacidad de comunicación oral y escrita en su lengua materna y el conocimiento de una segunda lengua para desenvolverse con éxito en diferentes contextos. (Nivel: Intermedio)	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende textos orales y escritos de mediana complejidad, relacionados con aspectos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática, con claridad y precisión. • Expresa mensajes de mediana complejidad, relacionados con aspectos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática, con fluidez respetando las reglas gramaticales y la fonética del idioma. • Redacta textos de mediana complejidad como monografías y artículos científicos relacionados con las líneas de investigación en su carrera, que integren aspectos relacionados con la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática, respetando las reglas gramaticales y semánticas. 	INGLÉS STEM II
Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto. (Nivel: Intermedio)	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la teoría de los métodos de integración e integral impropia en la solución de problemas relacionados con ingeniería. • Utiliza las ecuaciones diferenciales (variables separables, homogéneas de primer orden, lineales de primero orden e inmediatamente integrables) para resolver problemas de ingeniería. • Aplica la integral definida en la solución de problemas relacionados con la ingeniería. • Utiliza las funciones de dos variables aplicadas a la ingeniería. 	ANÁLISIS MATEMÁTICO II

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto. (Nivel: Avanzado)	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la teoría de integral múltiple y ecuaciones diferenciales ordinarias (exactas y lineales de orden superior) en la solución de problemas relacionados con la ingeniería. • Utiliza la transformada de Laplace en problemas relacionados con ingeniería. • Aplica el análisis vectorial en modelos matemáticos aplicables a la ingeniería. • Utiliza la teoría de las series de Fourier para resolver problemas de ingeniería. 	ANÁLISIS MATEMÁTICO III
Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto. (Nivel: Intermedio)	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza las técnicas de muestreo para la aplicación de encuestas en datos de ingeniería, basado en el fundamento teórico, con precisión y fiabilidad. • Determina el método más adecuado de la inferencia estadística para estimar parámetros, formular y contrastar hipótesis, con precisión en el cálculo. • Calcula e interpreta los resultados utilizando modelos lineales paramétricos con precisión y responsabilidad, en datos que surgen en el campo de la ingeniería. • Determina la técnica multivariante más adecuada para aplicar a datos relacionados a la ingeniería, con coherencia y precisión. 	ESTADÍSTICA APLICADA
Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto. Nivel: Intermedio	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y aplica los principios físicos de Elasticidad de materiales: Deformaciones. Fluidos: Estática de fluidos, Tensión superficial. Dinámica de fluidos. Fundamentos de electrostática. Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua. Corriente alterna. Temperatura y transferencia de calor. Primera ley de la termodinámica. Teoría cinética de los gases. Segunda ley de la termodinámica. • Resuelve y plantea problemas de ingeniería aplicando el principio de conservación de la energía y del momento lineal y angular. 	FÍSICA APLICADA

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
ASIGNATURAS DEL EJE CURRICULAR 1: MODELOS Y UNIDADES CLAVE DE LA ORGANIZACIÓN		
Eje Curricular 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización. Competencia CE1 Nivel Básico: Comprende el funcionamiento de la empresa a través de teorías y fundamentos sobre la organización, administración y procesos en sus diferentes áreas, para que con un enfoque integrador la conciba como un sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los procesos contables (elementos, estructura, flujo de información y resultados) y funcionamiento de las diferentes áreas de una empresa con claridad y precisión. • Aplica las normas internacionales de contabilidad en registro de las operaciones de los diferentes procesos contables coherentemente. • Elabora los diferentes registros contables y estados financieros de la empresa con exactitud. • Aplica la información financiera contable en el ejercicio de su profesión con ética y responsabilidad. • Utiliza la información contable y financiera en los procesos de toma de decisiones. 	CONTABILIDAD Y FINANZAS
Eje Curricular 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización. Competencia CE1 de Nivel Básico: Comprende el funcionamiento de la empresa a través de teorías y fundamentos sobre la organización, administración y procesos en sus diferentes áreas, para que con un enfoque integrador la conciba como un sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Formula problemas de programación lineal a través de modelos matemáticos demostrando análisis y coherencia. • Aplica con precisión los métodos de solución de programación lineal para dar solución a los problemas formulados. • Realiza el análisis de sensibilidad y dualidad en base a la solución óptima. • Aplica la programación lineal en modelos especiales utilizando con precisión métodos específicos según su definición. 	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA I
Eje Curricular 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización. Competencia CE1 de Nivel Básico: Comprende el funcionamiento de la empresa a través de teorías y fundamentos sobre la organización, administración y procesos en sus diferentes áreas, para que con un enfoque integrador la conciba como un sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora el modelo de la estructura departamental de una empresa, considerando los conceptos y técnicas para la creación de una empresa. • Diseña la planificación, delegación de funciones, integración del personal, dirección y control en una empresa contemplando los fundamentos de la administración de empresas. 	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Eje Curricular 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización. Competencia CE1 de Nivel Intermedio: Modela y mejora procesos del negocio en sus diversas áreas, haciendo uso de teorías, fundamentos, metodologías y herramientas de modelamiento y optimización, alineándose a la estrategia del negocio y a su futura automatización.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los conceptos básicos de procesos, con claridad y precisión. • Elabora modelos de procesos de negocio utilizando de manera correcta la notación BPMN. • Identifica correctamente las características de los sistemas de gestión de procesos de negocio para su implementación. • Propone indicadores de gestión para la medición y control de procesos. 	GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO
Eje Curricular 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización. Competencia CE1 de Nivel Intermedio: Modela y mejora procesos del negocio en sus diversas áreas, haciendo uso de teorías, fundamentos, metodologías y herramientas de modelamiento y optimización, alineándose a la estrategia del negocio y a su futura automatización.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el proceso y los roles de gestión de recursos humanos en el ámbito estratégico y operativo en las organizaciones, considerando su contribución a los resultados de la empresa. • Reconoce los procesos de la administración de recursos humanos, con enfoque sistémico. • Formula herramientas de gestión de recursos humanos de acuerdo con la actividad de la empresa, considerando los derechos de los sujetos de la organización. • Formula instrumentos de gestión de la comunicación, relaciones laborales y promoción de valores éticos y sociales en el ambiente interno y externo de la organización, considerando deberes y obligaciones del trabajador y la organización. 	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
Eje Curricular 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización. Competencia CE1 de Nivel Intermedio: Modela y mejora procesos del negocio en sus diversas áreas, haciendo uso de teorías, fundamentos, metodologías y herramientas de modelamiento y optimización, alineándose a la estrategia del negocio y a su futura automatización.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica con precisión los métodos de solución para la formulación de programación lineal: pura, mixta y binaria. • Diseña modelos de redes para la optimización y planificación de proyectos en ingeniería para dar solución a la optimización y estableciendo su elección según requerimientos. • Aplica con precisión los métodos de solución para problemas de programación dinámica determinística y probabilística. • Aplica los modelos de inventarios para la optimización del manejo de insumos y productos en una empresa de la localidad. 	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA II

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Eje Curricular 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización. Competencia CE1 de Nivel Intermedio: Modela y mejora procesos del negocio en sus diversas áreas, haciendo uso de teorías, fundamentos, metodologías y herramientas de modelamiento y optimización, alineándose a la estrategia del negocio y a su futura automatización.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los fundamentos del marketing en ejemplos y casos reales, estableciendo el proceso de marketing asociado. Realiza un estudio de mercado para determinar el FODA y las estrategias de marketing teniendo en cuenta el marketing mix. Determina el mercado meta para un producto, utilizando técnicas de segmentación y posicionamiento de marca. Formula y sustenta un plan de marketing orientado a un producto relacionado con su carrera. 	MARKETING
Eje Curricular 1: Modelos y Unidades Clave de la Organización. Competencia CE1 de Nivel Avanzado: Modela, controla y dirige procesos del negocio en sus diversas áreas, haciendo uso de teorías, fundamentos, técnicas y herramientas de modelamiento, optimización y simulación, alineándolos a la estrategia del negocio y a su futura automatización.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza una serie de tiempo para poder modelar y utilizar la técnica apropiada a las características de la data Diseña estructuras organizacionales de nivel cliente – servicio, con la finalidad de optimizar los recursos. Modelo matemáticamente escenarios empresariales en base niveles de estado para estudiar su comportamiento dinámico futuro. Construye un modelo de simulación Montecarlo que le permita determinar la utilización óptima de sus variables de estudio. 	DIRECCIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA
ASIGNATURAS DEL EJE CURRICULAR 2: ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación Competencia CE2 de Nivel Básico: Construye programas computacionales en consola, considerando los fundamentos de algoritmos y los lenguajes de programación, para solucionar problemas básicos en distintas áreas del conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Construye programas con el paradigma OO verificando el buen funcionamiento y que use los conceptos de la OO. Crea un programa sobre arreglos, teniendo en cuenta el paradigma OO y por lo menos tres conceptos estudiados en la unidad. Crea un programa usando colecciones que desarrolle un problema de la vida real, considerando el buen uso y funcionamiento de los métodos definidos por las colecciones. 	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS I

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación. Competencia CE2 de Nivel Básico: Construye Programas computacionales en consola, considerando los fundamentos de algoritmos y los lenguajes de programación, para solucionar problemas básicos en distintas áreas del conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Crea programas usando listas enlazadas, demostrando habilidad en su solución y buen funcionamiento. • Crea dos programas que solucione cada uno un problema práctico usando por lo menos dos temas desarrollados en la unidad, considerando el buen funcionamiento y el uso adecuado de los conceptos estudiados. 	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II
Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación. Competencia CE2 de Nivel Básico: Construye Programas computacionales en consola, considerando los fundamentos de algoritmos y los lenguajes de programación, para solucionar problemas básicos en distintas áreas del conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los conceptos básicos y la importancia de los lenguajes de programación considerando su evolución, clasificación y características. • Construye algoritmos y programas con estructura secuencial, considerando los elementos básicos, el análisis del problema, diseño de la solución, prueba de escritorio e implementación en un lenguaje de programación. • Construye algoritmos y programas con estructura condicional, considerando los elementos básicos, el análisis del problema, diseño de la solución, prueba de escritorio e implementación en un lenguaje de programación. • Construye algoritmos y programas con estructura repetitiva, considerando los elementos básicos, el análisis del problema, diseño de la solución, prueba de escritorio e implementación en un lenguaje de programación. • Construye algoritmos y programas con arreglos unidimensionales, utilizando subprogramas o métodos y considerando el análisis del problema, diseño de la solución, prueba de escritorio e implementación en un lenguaje de programación . 	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación. Competencia CE2 de Nivel Intermedio: Construye Aplicaciones visuales, de escritorio y WEB, usando el paradigma de programación orientada a objetos, estructura de datos, Arquitectura cliente/servidor y la Teoría de autómatas, para automatizar procesos operacionales de la organización y de distintas áreas de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla una aplicación de escritorio, que permita automatizar procesos operacionales, empleando clases, objetos, métodos, eventos, estructuras de control simple, múltiple, repetitiva y estructuras de datos. • Desarrolla una aplicación de escritorio con acceso a datos que contenga mantenimientos, consultas y reportes a una base de datos relacional. 	PROGRAMACIÓN APLICADA I

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación. Competencia CE2 de Nivel Intermedio: Construye Aplicaciones visuales, de escritorio y WEB, usando el paradigma de programación orientada a objetos, estructura de datos, Arquitectura cliente/servidor y la Teoría de autómatas, para automatizar procesos operacionales de la organización y de distintas áreas de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementa un sitio web organizacional, considerando los fundamentos y frameworks para el desarrollo de sitios web estáticos. • Construye sitios web dinámicos aplicando las herramientas de frameworks web cliente/servidor. • Construye una aplicación web utilizando un patrón de arquitectura de software y el uso de las herramientas de acceso a datos de frameworks web cliente/servidor. • Implementa los mecanismos de seguridad en una aplicación web considerando los criterios de seguridad de frameworks web cliente/servidor. 	PROGRAMACIÓN APLICADA II
Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación. Competencia CE2 Nivel Intermedio: Construye Aplicaciones visuales, de escritorio y WEB, usando el paradigma de programación orientada a objetos, estructura de datos, Arquitectura cliente/servidor y la Teoría de autómatas, para automatizar procesos operacionales de la organización y de distintas áreas de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Crea un mapa de composición final usando tablas, gráficos y símbolos, demostrando habilidad del uso de las herramientas de sistemas de información geográfica para manipular datos espaciales y tabulares. • Digitaliza un mapa vectorial en base a un mapa raster, usando proyecciones en cartografía digital, georreferenciación de Mapas, uniones y enlaces entre tablas, verificando la correcta ubicación de la representación de cada uno de los elementos geográficos que contiene el mapa. • Crea un mapa de composición final usando herramientas de información geográfica de búsquedas espaciales, unión espacial, geoprocесamiento de datos, análisis de redes y herramienta 3D-Analyst, considerando lectura e interpretación adecuada de los gráficos estadísticos y los elementos que contiene el mapa y facilite la toma decisiones. 	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS (ELECTIVO)
Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación. Competencia CE2 Nivel Intermedio: Construye Aplicaciones visuales, de escritorio y WEB, usando el paradigma de programación orientada a objetos, estructura de datos, Arquitectura cliente/servidor y la Teoría de autómatas, para automatizar procesos operacionales de la organización y de distintas áreas de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Define un sistema como inteligente teniendo coherencia en su enfoque y paradigma. • Modela un proyecto de Machine Learning, utilizando las redes neuronales. • Diseña y modela un sistema experto en base a la lógica difusa. • Desarrolla una aplicación en programación lógica que emule el razonamiento del uso del lenguaje natural. 	SISTEMAS INTELIGENTES

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación. Competencia CE2 Nivel Intermedio: Construye Aplicaciones visuales, de escritorio y WEB, usando el paradigma de programación orientada a objetos, estructura de datos, Arquitectura cliente/servidor y la Teoría de autómatas, para automatizar procesos operacionales de la organización y de distintas áreas de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Describe aspectos fundamentales de la teoría de lenguajes formales y compiladores teniendo en cuenta los antecedentes históricos, conceptos básicos y principales aplicaciones. Desarrolla problemas de determinación de lenguajes y diseño de gramáticas formales basados en la jerarquía de Chomsky y algoritmos de simplificación de gramáticas. Desarrolla problemas relacionados con expresiones regulares y de construcción de autómatas para reconocer lenguajes definidos por una Gramática del Tipo 3 y traductores para traducir lenguajes definidos por una Gramática del Tipo 2, considerando propiedades del álgebra de Boole, definiciones formales de autómatas y traductores y algoritmos de transformación. Diseña un lenguaje de programación sencillo y un analizador léxico y sintáctico que lo traduzca considerando sus funciones, elementos, reglas y formas de implementar. 	TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES
Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación. Competencia CE2 Nivel Intermedio: Construye Aplicaciones visuales, de escritorio y WEB, usando el paradigma de programación orientada a objetos, estructura de datos, Arquitectura cliente/servidor y la Teoría de autómatas, para automatizar procesos operacionales de la organización y de distintas áreas de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Describe las características, tipos, arquitecturas y aplicaciones de la Teoría de agentes y Sistemas multiagente para implementar soluciones en distintos dominios. Implementa algoritmos de clasificación para el reconocimiento de imágenes y objetos teniendo en cuenta las medidas de calidad correspondientes. Diseña aplicaciones de la robótica considerando el estado del arte de los sistemas robóticos, sensores, arquitecturas, herramientas y técnicas para diferentes problemas y entornos. 	TÓPICOS ESPECIALES EN SISTEMAS INTELIGENTES
Eje Curricular 2: Algoritmos y Programación. Competencia CE2 de Nivel Avanzado: Construye Aplicaciones para dispositivos móviles, usando el paradigma de programación orientada a objetos, estructura de datos, Arquitectura cliente/servidor e interfaces, para solucionar problemas existentes en distintas áreas del conocimiento y del negocio.	<ul style="list-style-type: none"> Crea una aplicación móvil usando APIs, Layout y controles, realizando pruebas de funcionamiento del código y usabilidad. Crea una aplicación móvil usando recursos, integridad de las bases de datos internas en el sistema operativo y consumir servicios web, considerando el buen funcionamiento y la usabilidad. 	PROGRAMACIÓN APLICADA III

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
ASIGNATURAS DEL EJE CURRICULAR 3: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS		
Eje Curricular 3: Desarrollo e Implementación de Sistemas. Competencia CE3 de Nivel Básico: Analiza procesos y requerimientos del negocio, usando metodologías de desarrollo de software, para comprender y mejorar los procesos del negocio.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los conceptos y herramientas para el manejo de datos, información y bases de datos, en entornos reales de uso y aplicación. Elabora un modelo conceptual de datos basándose en el análisis de requerimientos y los requisitos del negocio, aplicando estándares y formas normales para su modelamiento. Construye un modelo lógico de datos en base al modelo conceptual, utilizando el modelo relacional, para generar el modelo físico de una base de datos. Elabora sentencias básicas de SQL para la definición y manipulación de datos, identificando las operaciones del álgebra y cálculo relacional necesarios. 	BASE DE DATOS I
Eje Curricular 3: Desarrollo e Implementación de Sistemas. Competencia CE3 de Nivel Básico: Analiza procesos y requerimientos del negocio, usando metodologías de desarrollo de software, para comprender y mejorar los procesos del negocio.	<ul style="list-style-type: none"> Construye sentencias DDL y DML en un Sistema de Administración de Base de Datos Relacional. Implementa Procedimientos almacenados, Vistas, funciones y Triggers en un Sistema de Administración de Base de Datos considerando los fundamentos pertinentes de programación. Implementa la seguridad y respaldos en una Base de Datos en base a los requerimientos de seguridad de los usuarios. Implementa reportes visuales a través de consultas y procedimientos almacenados a Base de Datos considerando los requerimientos del usuario. 	BASE DE DATOS II
Eje Curricular 3: Desarrollo e Implementación de Sistemas. Competencia CE3 de Nivel Básico: Analiza procesos y requerimientos del negocio, usando metodologías de desarrollo de software, para comprender y mejorar los procesos del negocio.	<ul style="list-style-type: none"> Describe los conceptos y principios de la ingeniería del software demostrando dominio del tema con claridad y precisión. Describe los procesos de la ingeniería del software y su aplicación en casos de estudio. Desarrolla un modelo de requerimientos teniendo en cuenta los aspectos teóricos de la ingeniería del software aplicado a un proyecto de desarrollo de software en una realidad concreta. 	INGENIERÍA DE SOFTWARE I

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
<p>Eje Curricular 3: Desarrollo e Implementación de Sistemas.</p> <p>Competencia CE3 de Nivel Intermedio: Diseña e implementa sistemas de información, usando patrones de diseño, metodologías y buenas prácticas de desarrollo de software, para satisfacer los requerimientos del negocio y optimizar sus procesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla un modelo de análisis teniendo en cuenta los aspectos teóricos de la ingeniería del software aplicado a un proyecto de desarrollo de software mediante casos de estudio Desarrolla un modelo de diseño teniendo en cuenta los aspectos teóricos de la ingeniería del software aplicado a un proyecto de desarrollo de software mediante casos de estudio Desarrolla un modelo de despliegue, pruebas y calidad teniendo en cuenta los aspectos teóricos de la ingeniería del software aplicado a un proyecto de desarrollo de software de una realidad concreta. 	INGENIERÍA DE SOFTWARE II
<p>Eje Curricular 3: Desarrollo e Implementación de Sistemas</p> <p>Competencia CE3 de Nivel Intermedio: Diseña e implementa sistemas de información, usando patrones de diseño, metodologías y buenas prácticas de desarrollo de software, para satisfacer los requerimientos del negocio y optimizar sus procesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseña e implementa una base de datos multidimensional a partir del análisis de requerimientos de una organización. Implementa herramientas para desarrollar el proceso ETL, facilitando la migración de datos. Crea reportes para el análisis de datos con herramientas de hojas de cálculo. 	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
<p>Eje Curricular 3: Desarrollo e Implementación de Sistemas.</p> <p>Competencia CE3 de Nivel Intermedio: Diseña e implementa sistemas de información, usando patrones de diseño, metodologías y buenas prácticas de desarrollo de software, para satisfacer los requerimientos del negocio y optimizar sus procesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explica los conceptos básicos de Big Data en los negocios y su implementación mostrando claridad y precisión Diseña una solución de Big Data, utilizando herramientas como Hadoop y Base de Datos noSQL, con la finalidad de analizar un proyecto aplicable a nuestra realidad. Elabora un Paper mostrando las nuevas tendencias y herramientas de Big Data 2.0 como Spark, siguiendo las normas y estándares de publicación. 	TÓPICOS ESPECIALES EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (ELECTIVO)

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
<p>Eje Curricular CE3: Desarrollo e Implementación de Sistemas.</p> <p>Competencia CE3 de Nivel Avanzado: Implementa una solución Web, utilizando arquitectura orientada a servicios, para comunicar sistemas heterogéneos satisfaciendo los requerimientos del negocio y optimizando sus procesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica conceptos básicos y avanzados de arquitecturas de software utilizando el enfoque orientado a servicios y microservicios demostrando dominio del tema con claridad y precisión. • Aplica metodologías y herramientas de ingeniería del software para la construcción de servicios y microservicios a través de casos de estudio. • Desarrolla software complejo basado en casos reales utilizando arquitecturas orientadas a servicios para interoperar sistemas heterogéneos con la finalidad de resolver un caso real. 	INGENIERÍA DE SOFTWARE III

ASIGNATURAS DEL EJE CURRICULAR 4: GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

<p>Eje curricular 4: Gestión de Sistemas de Información.</p> <p>Competencia CE4 de Nivel Básico: Comprende los sistemas de información, teniendo en cuenta los elementos, tipos que lo conforma y su importancia, para identificar su aplicación en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los fundamentos, conceptos y clasificación de los Sistemas de Información, con claridad y precisión. • Identifica la información externa e interna que se utiliza, almacena, procesa y genera dentro de una organización, en relación con su cadena de valor y procesos. • Identifica los tipos de sistemas de información que se alineen a los niveles de toma de decisión y a los procesos organizacionales. 	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
<p>Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información.</p> <p>Competencia CE4 de Nivel Intermedio: Diseña planes de sistemas de información alineados a los objetivos estratégicos corporativos considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los fundamentos, la importancia, el proceso de elaboración de un plan Estratégico corporativo, con claridad y precisión. • Elabora una matriz FODA, considerando la identificación de oportunidades, amenazas, fortalezas y riesgos identificadas en el estudio del entorno y en el diagnóstico interno de una, empresa o institución. • Diseña el plan estratégico corporativo para una empresa del medio, que le permita crear un puente viable entre la situación actual y la deseada. 	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN I

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
<p>Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información.</p> <p>Competencia CE4 de Nivel Intermedio: Diseña planes de sistemas de información alineados a los objetivos estratégicos corporativos considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los fundamentos del marketing digital en casos de éxito en los negocios electrónicos. Identifica y propone modelos de negocio en internet para un producto relacionado con su carrera, según las categorías estudiadas. Aplica herramientas del marketing digital para un producto a través de un modelo de negocio en internet alineando el marketing mix. Formula y sustenta un plan de marketing digital orientado a un producto relacionado con su carrera, con soporte en las herramientas on line para el marketing. 	E-BUSINESS
<p>Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información.</p> <p>Competencia CE4 de Nivel Intermedio: Diseña planes de sistemas de información alineados a los objetivos estratégicos corporativos considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explica los conceptos básicos de las Áreas de conocimientos relacionadas con Integración, alcance, costos, tiempos, recursos y calidad mostrando claridad y precisión Diseña Un plan de Gestión Integral de Proyectos incluyendo alcance, costos, tiempos, recursos y calidad de acuerdo con los estándares y mejores prácticas, con la finalidad de realizar un proyecto aplicable a nuestra realidad. Gestiona un proyecto aplicado a nuestra realidad y bajo los estándares del Pmbok, buscando optimizar los parámetros del proyecto como tiempo, costo, calidad, riesgos entre otros. 	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS I
<p>Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información.</p> <p>Competencia CE4 de Nivel Intermedio: Diseña planes de sistemas de información alineados a los objetivos estratégicos corporativos considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explica los conceptos básicos de las Áreas de conocimientos relacionadas con comunicaciones, riesgos, proveedores y stakeholders con claridad y precisión Diseña Un plan de Gestión Integral de Proyectos incluyendo comunicaciones, riesgos, proveedores y stakeholders de acuerdo con estándares y mejores prácticas, con la finalidad de realizar un proyecto aplicable a nuestra realidad. Elabora una propuesta de proyectos usando metodologías ágiles, para Ejecutar un proyecto, buscando optimizar los recursos de la organización. 	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS II

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
<p>Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información.</p> <p>Competencia CE4 de Nivel Intermedio:</p> <p>Diseña planes de sistemas de información alineados a los objetivos estratégicos corporativos considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el ciclo de vida de la gestión del conocimiento en las organizaciones, identificando claramente cada fase. • Explica las características de los principales modelos de gestión del conocimiento, diferenciando su parte estática y su parte dinámica. • Explica las características de los principales modelos de capital intelectual, identificando los principales indicadores de cada modelo. • Aplica un modelo de gestión del conocimiento para proponer soluciones que generen valor a una organización. 	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
<p>Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información.</p> <p>Competencia CE4 de Nivel Intermedio:</p> <p>Diseña planes de sistemas de información alineados a los objetivos estratégicos corporativos considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia de un Plan de Sistemas de Información alineado a los objetivos estratégicos corporativos de una organización. • Investiga las Tecnologías de información necesarias para una organización en estudio, que aporte al cumplimiento de objetivos, y a la mejor administración de los componentes de la matriz FODA. • Aplica metodologías formales para identificar sistemas de información que generen valor para una organización en estudio. • Propone un plan de sistemas de información analizando el costo beneficio de su implementación. 	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN II
<p>Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información.</p> <p>Competencia CE4 de Nivel Intermedio:</p> <p>Diseña planes de sistemas de información alineados a los objetivos estratégicos corporativos considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los conceptos de emprendimiento, creatividad e innovación reconociendo casos de éxito en el entorno local, nacional e internacional. • Presenta ideas de negocio preliminares teniendo en cuenta un negocio emergente para su entorno. • Identifica los clientes y las estrategias para su desarrollo teniendo en cuenta una idea de negocio seleccionada. • Elabora propuesta de solución a problemas teniendo en cuenta el modelo canvas en su idea de negocio para comunicar y presentar su proyecto final. 	TALLER DE EMPRENDEDORISMO TECNOLÓGICO (ELECTIVO)

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información. Competencia CE4 de Nivel Avanzado: Gestiona los sistemas de información considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los conceptos, principios, estándares, frameworks, metodologías y buenas prácticas relacionadas a la Arquitectura empresarial buscando crear un ambiente unificado de Tecnologías de la Información, demostrando dominio del tema y su aplicación en casos de estudio • Diseña una propuesta de arquitectura empresarial basada en la arquitectura de negocios, información, aplicación y tecnológica aplicado a casos reales. • Evalúa la propuesta de arquitectura empresarial que permita identificar el alineamiento entre las unidades de negocio, los procesos y su estrategia. 	ARQUITECTURA EMPRESARIAL
Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información. Competencia CE4 de Nivel Avanzado: Gestiona los sistemas de información considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos, principios, estándares y buenas prácticas del Gobierno de las Tecnologías de información, considerando las necesidades de una organización. • Aplica los principios de la gestión de los servicios y operaciones de TI, considerando su influencia en las organizaciones modernas a través de casos de estudio. • Elabora un Sistema de Gestión de Servicios de TI, considerando los estándares internacionales y su aplicación en una realidad concreta. 	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información. Competencia CE4 de Nivel Avanzado: Gestiona los sistemas de información considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los conceptos, principios, estándares y buenas prácticas de la Seguridad de la Información a través de casos de estudio • Desarrolla un sistema de gestión de seguridad de la información – SGSI aplicado a una realidad concreta. • Explica los conceptos, principios, estándares y buenas prácticas de la continuidad del negocio a través de casos de estudio • Desarrolla un sistema de gestión de continuidad del negocio – SGCN aplicado a una realidad concreta. 	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Eje Curricular 4: Gestión de Sistemas de Información. Competencia CE4 de Nivel Avanzado: Gestiona los sistemas de información considerando teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, para proponer soluciones que generen valor en las organizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y analiza las características y componentes más importantes de los sistemas ERP. Aplica una metodología para la selección e implementación de un ERP, de acuerdo con los requerimientos de una organización. Integra soluciones ERP, CRM, SCM y E-Business, para su implementación en una organización. Oscar	SISTEMAS EMPRESARIALES
ASIGNATURAS DEL EJE CURRICULAR 5: INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		
Eje Curricular 5: Infraestructura de Tecnología de la Información. Competencia CE5 de Nivel Básico: Conoce los elementos de un sistema computador, en base a los fundamentos de los sistemas digitales y sistemas operativos, para comprender su funcionamiento y arquitectura.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los conceptos fundamentales de sistemas operativos, la estructura básica de un sistema computador teniendo en cuenta su evolución histórica y las funciones que cumple como administrador de recursos. Compara las diferentes estructuras de los sistemas operativos considerando sus ventajas y desventajas. Desarrolla problemas de planificación, comunicación y bloqueos mutuos de procesos teniendo en cuenta las funciones de la administración de procesos, algoritmos y/o técnicas. Desarrolla problemas de gestión de memoria y memoria virtual teniendo en cuenta las funciones de la administración de memoria, esquemas, técnicas y/o algoritmos. 	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS
Eje Curricular 5: Infraestructura de tecnología de la información. Competencia CE5 de Nivel Básico: Conoce los elementos de un sistema computador, en base a los fundamentos de los sistemas digitales y sistemas operativos, para comprender su funcionamiento y arquitectura.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende el funcionamiento de los sistemas digitales y analógicos identificando sus diferencias y aplicación en los sistemas de comunicación de datos actuales. Explica cómo funciona la comunicación en las redes de datos mediante el uso de una herramienta de análisis de protocolos reconociendo las características de los protocolos de las capas del modelo OSI. Calcula el direccionamiento IP para una red de área local, utilizando la versión IPV4 y aplicando la división básica. Diseña en equipos de trabajo un bosquejo básico de una red LAN para una organización local, evidenciando los diferentes componentes y elementos necesarios para su funcionamiento. 	REDES I

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
<p>Eje Curricular 5: Infraestructura de tecnología de la información.</p> <p>Competencia CE5 de Nivel Básico:</p> <p>Conoce los elementos de un sistema computador, en base a los fundamentos de los sistemas digitales y sistemas operativos, para comprender su funcionamiento y arquitectura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro explicativo del procesamiento digital de las compuertas lógicas, precisando el uso de la lógica digital. • Elabora un cuadro explicativo del procesamiento digital de los elementos digitales combinacionales, precisando el uso de la lógica digital. • Elabora un cuadro explicativo-secuencial del procesamiento digital de los elementos digitales secuenciales, precisando el uso de la lógica digital. • Elabora un cuadro explicativo-secuencial del procesamiento digital de las operaciones aritméticas y lógicas, precisando el uso de la lógica digital. 	SISTEMAS DIGITALES
<p>Eje Curricular 5: Infraestructura de tecnología de la información.</p> <p>Competencia CE5 de Nivel Intermedio:</p> <p>Propone un modelo de Red considerando los fundamentos de comunicación de datos y cableado estructurado en base a estándares internacionales, para dar solución a problemas de comunicación en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un esquema explicativo de la organización, estructura y funcionamiento de las interconexiones y la unidad modular de entrada/salida del computador utilizando la lógica digital secuencial. • Elabora un esquema explicativo de la organización, estructura y funcionamiento de las unidades modulares de las memorias internas y externas del computador utilizando la lógica digital secuencial. • Elabora un esquema explicativo de la organización, estructura y funcionamiento de las unidades modulares de control y del sistema operativo del computador utilizando la lógica digital secuencial. • Elabora un esquema explicativo de la organización, estructura y funcionamiento de las operaciones aritméticas y del repertorio de instrucciones del computador utilizando la lógica digital secuencial. 	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
<p>Eje Curricular 5: Infraestructura de tecnología de la información.</p> <p>Competencia CE5 de Nivel Intermedio: Propone un modelo de Red considerando los fundamentos de comunicación de datos y cableado estructurado en base a estándares internacionales, para dar solución a problemas de comunicación en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza las funciones y características de los protocolos en las redes de datos de las capas del modelo OSI. • Emplea diseños de red y cableado básicos e intermedios para conectar y configurar dispositivos de acuerdo con fin propuesto. • Calcula el direccionamiento IP para una red de área local, utilizando las versiones IPV4 e IPV6 y aplicando la división básica y con VLSM. • Diseña en equipos de trabajo una red LAN para una organización local, precisando las tecnologías, elementos y el equipamiento activo que utilizará para su funcionamiento. 	REDES II
<p>Eje Curricular 5: Infraestructura de tecnología de la información.</p> <p>Competencia CE5 de Nivel Avanzado: Configura dispositivos de comunicación de datos considerando las especificaciones y protocolos, para integrar soluciones de comunicación en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Configura y aplica los conceptos de enrutamiento en diseños de red definidos, comprendiendo las ventajas y desventajas de los diferentes protocolos de enrutamiento dinámico. • Configura, identifica y soluciona problemas en casos prácticos asociados a los servicios que se pueden brindar en las redes de datos. • Diseña mediante un software de simulación una red LAN y configura todo el equipamiento activo en base a los conceptos y mejores prácticas de la industria de las redes de datos. • Evalúa en equipos de trabajo el diseño de una red LAN para una organización local, definiendo las mejores tecnologías y elementos contemporáneos a ser utilizados para generar valor agregado y brindar seguridad. 	REDES III
<p>Eje Curricular 5: Infraestructura de tecnología de la información.</p> <p>Competencia CE5 de Nivel Avanzado: Configura dispositivos de comunicación de datos considerando las especificaciones y protocolos, para integrar soluciones de comunicación en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Configura en diseños de red, los parámetros relacionados a las conexiones inalámbricas de manera precisa. • Analiza las configuraciones de seguridad necesarias que se deben aplicar en el diseño de una red de datos para una organización. • Evalúa en equipos de trabajo las nuevas tecnologías para redes de datos y define los escenarios en donde se pueden aplicar estas tecnologías. 	TÓPICOS ESPECIALES EN REDES

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
ASIGNATURAS DEL EJE CURRICULAR 6: ENFOQUE SISTÉMICO		
Eje Curricular 6: Enfoque Sistémico. Competencia CE6 Nivel Básico: Analiza situaciones problema de nivel semi complejo en el ámbito organizacional y social, y haciendo uso de la Teoría de sistemas, propone definiciones holísticas que contribuyan a su entendimiento y futura solución. Competencia de Nivel Intermedio: Analiza situaciones problema de nivel semi complejo y complejo en el ámbito organizacional y social y haciendo uso de la Teoría y Dinámica de sistemas, propone modelos gráficos representativos que contribuyan a su entendimiento y futura solución.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los fundamentos de la Teoría General Sistemas y del Enfoque de Sistemas, con claridad y precisión, diferenciándolo del Método Científico. • Identifica y define sistemas del mundo real considerando su clasificación, estructura y Jerarquía. • Aplica el enfoque de Sistemas, para identificar y definir situaciones semi complejas y complejas del mundo real. • Explica la Metodología de Sistemas Blandos para solucionar problemas Blandos, diferenciando cada una de sus etapas. 	TEORÍA DE SISTEMAS
Eje Curricular 6: Enfoque Sistémico. Competencia CE6 de Nivel Intermedio: Analiza situaciones problema de nivel semi complejo y complejo en el ámbito organizacional y social y haciendo uso de la Teoría y Dinámica de sistemas, propone modelos gráficos representativos que contribuyan a su entendimiento y futura solución. Competencia CE6 de Nivel Avanzado: Analiza situaciones problema de nivel semi complejo y complejo en el ámbito organizacional y social y haciendo uso de la Dinámica de sistemas, propone modelos gráficos y matemáticos representativos y simulables en tiempo, que contribuyan a su entendimiento y solución.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los fundamentos, principios, herramientas de la dinámica de sistemas, su alineación con el enfoque sistémico y la metodología de sistemas blandos, en forma clara y precisa. • Analiza, concibe y delimita un sistema relacionado con una situación problema de nivel semi complejo y complejo en el ámbito organizacional y social utilizando el enfoque de sistemas y el primer paso de la MSB. • Diseña modelos gráficos representativos de una situación problema estructurada, de nivel semi complejo y complejo del mundo real, haciendo uso de Diagramas Pictográficos, Causales y Forrester. • Diseña modelos matemáticos representativos de una realidad problemática compleja del mundo real, que sean simulables en el tiempo. 	DINÁMICA DE SISTEMAS

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Eje Curricular 6: Enfoque Sistémico. Competencias CE6 de Nivel Avanzado: Analiza situaciones problema de nivel semi complejo y complejo en el ámbito organizacional y social, propone modelos gráficos y matemáticos representativos y simulables en tiempo que contribuyan a su entendimiento y solución	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las teorías, metodologías y buenas prácticas de diseño de sistemas complejos bajo un enfoque dirigido por modelos demostrando dominio del tema y su aplicación a través de casos de estudio. • Diseña sistemas complejos utilizando una metodología basado en modelos teniendo en cuenta los requerimientos, estructura, comportamiento y análisis paramétrico con la finalidad de aplicarlo a un caso empresarial. 	SISTEMAS COMPLEJOS
ASIGNATURAS/ACTIVIDADES DEL EJE CURRICULAR 7: ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL		
Eje Curricular 7: Aspectos fundamentales del desempeño profesional. Competencia CE7 de Nivel Intermedio: Aplica en casos de estudio los aspectos fundamentales de liderazgo, del desempeño profesional con ética y de los requisitos legales y reglamentarios que rigen las prácticas de TI, así como los estándares de la industria para la práctica y el desempeño profesional óptimo de la carrera en las organizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los aspectos de la ética y la deontología, códigos y normas inherentes a la profesión, para el desempeño profesional óptimo de la carrera en las organizaciones. • Identifica en casos de estudio los aspectos de la ética y la deontología, códigos y normas inherentes a la profesión, para el desempeño profesional óptimo de la carrera en las organizaciones. • Aplica los aspectos de la ética y la deontología, códigos y normas inherentes a la profesión, para el desempeño profesional óptimo de la carrera en las organizaciones. 	DEONTOLOGÍA DE LA INGENIERÍA DE SISTEMAS
Eje curricular 7: Aspectos Fundamentales del desempeño profesional. Competencia CE7 de Nivel Avanzado: Aplica en un contexto real, conocimientos y capacidades adquiridas y desarrolladas durante su formación profesional, y bajo la supervisión y asesoramiento de representantes del ámbito laboral, así como académico, se desenvuelve con ética y eficiencia contribuyendo al logro de objetivos empresariales e institucionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un Plan de prácticas, demostrando conocimiento de su estructura y uso de herramientas aprendidas, así como un buen manejo de la información contenida en el mismo. • Elabora informes con claridad y coherencia, acerca de los avances obtenidos, aplicando conceptos y herramientas de su especialidad, teniendo en cuenta la asesoría docente y la supervisión del representante en donde desarrolla la práctica. • Presenta y sustenta un informe final de sus prácticas preprofesionales, aplicando las teorías y herramientas propias de su carrera, demostrando dominio del tema y conocimiento de realidades concretas. 	PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
Eje curricular 7: Aspectos Fundamentales del desempeño profesional. Competencia CE7 de Nivel Avanzado: Aplica en un contexto real, conocimientos y capacidades adquiridas y desarrolladas durante su formación profesional, y bajo la supervisión y asesoramiento de representantes del ámbito laboral, así como académico, se desenvuelve con liderazgo, creatividad ética y eficiencia contribuyendo al logro de objetivos empresariales e institucionales	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende las fases del desarrollo personal y autoconocimiento con claridad. • Comprende la importancia del Liderazgo organizacional para el logro de objetivos. • Aplica estrategias de Coaching en situaciones diversas del entorno organizacional. • Aplica las estrategias de Negociaciones y resolución de conflictos en escenarios diversos de la organización. 	DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS
Eje curricular 7: Aspectos Fundamentales del desempeño profesional. Competencia CE7 de Nivel Avanzado: Aplica en un contexto real, conocimientos y capacidades adquiridas y desarrolladas durante su formación profesional, y bajo la supervisión y asesoramiento de representantes del ámbito laboral, así como académico, se desenvuelve con ética y eficiencia contribuyendo al logro de objetivos empresariales e institucionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña el Problema de Investigación considerando el planteamiento del problema, Justificación, delimitación y objetivos de investigación, así como la hipótesis variables y operativización correspondiente, con relación a un tema de investigación propuesto. • Construye el Marco Teórico de la investigación alineado a los componentes establecidos por el protocolo de investigación de la Escuela. • Diseña el Marco Metodológico, así como los elementos de la gestión del proyecto, en base a los lineamientos establecidos por el protocolo de investigación de la Escuela. 	TESIS I
Eje curricular 7: Aspectos Fundamentales del desempeño profesional. Competencia CE7 de Nivel Avanzado: Aplica en un contexto real, conocimientos y capacidades adquiridas y desarrolladas durante su formación profesional, y bajo la supervisión y asesoramiento de representantes del ámbito laboral, así como académico, se desenvuelve con ética y eficiencia contribuyendo al logro de objetivos empresariales e institucionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Construye los aspectos introductorios de su investigación, alineados a su plan de tesis. • Construye el Marco Teórico de la investigación alineado a los componentes establecidos por el protocolo de investigación de la Escuela y su plan de tesis. • Diseña la solución a su propuesta de investigación, haciendo referencia a los materiales y métodos a emplear. • Analiza y discute los resultados de su investigación alineados al diseño de investigación y antecedentes. • Concluye y propone recomendaciones alineadas a los objetivos de la investigación. 	TESIS II

Fuente: EAPIS

3.5.3 Asignaturas por líneas o ejes curriculares

Tabla 11. Asignaturas por líneas o ejes curriculares

LÍNEAS O EJES CURRICULARES	ASIGNATURAS
ASPECTOS BÁSICOS	MATEMÁTICA
	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN
	CULTURA Y REALIDAD NACIONAL
	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO
	DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA
	FÍSICA I
	ANÁLISIS MATEMÁTICO I
	REDACCIÓN ACADÉMICA
	FILOSOFÍA Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN
	CONSTITUCIÓN, DEMOCRACIA Y CIUDADANÍA
	ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE
	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES
	ANÁLISIS MATEMÁTICO II
	ANÁLISIS MATEMÁTICO III
	ESTADÍSTICA APLICADA
	FÍSICA APLICADA
	INGLÉS STEM I
	INGLÉS STEM II
ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS I
	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II
	PROGRAMACIÓN APLICADA I
	PROGRAMACIÓN APLICADA II
	PROGRAMACIÓN APLICADA III
	TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES
	SISTEMAS INTELIGENTES
	TÓPICOS ESPECIALES EN SISTEMAS INTELIGENTES (ELECTIVO)
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS (ELECTIVO)

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS	BASE DE DATOS I
	BASE DE DATOS II
	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
	TÓPICOS ESPECIALES EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (ELECTIVO)
	INGENIERÍA DE SOFTWARE I
	INGENIERÍA DE SOFTWARE II
	INGENIERIA DE SOFTWARE III
ENFOQUE SISTÉMICO	TEORÍA DE SISTEMAS
	DINÁMICA DE SISTEMAS
	SISTEMAS COMPLEJOS (ELECTIVO)
INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	SISTEMAS DIGITALES
	ARQUITECTURA DE COMPUTADOR
	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS
	REDES I
	REDES II
	REDES III
	TÓPICOS ESPECIALES EN REDES (ELECTIVO)
MODELOS Y UNIDADES CLAVE DE LA ORGANIZACIÓN	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA I
	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA II
	DIRECCIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA
	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
	CONTABILIDAD Y FINANZAS
	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
	GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO
	MARKETING

GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN I
	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN II
	ARQUITECTURA EMPRESARIAL
	SISTEMAS EMPRESARIALES
	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y CONTINUIDAD DEL NEGOCIO
	E-BUSSINESS
	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS I
	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS II
	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
	TALLER DE EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO (ELECTIVO)
ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL	DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS
	DEONTOLOGÍA DE LA INGENIERÍA DE SISTEMAS
	TESIS I
	TESIS II

Fuente: EAPIS

3.5.4 Malla Curricular

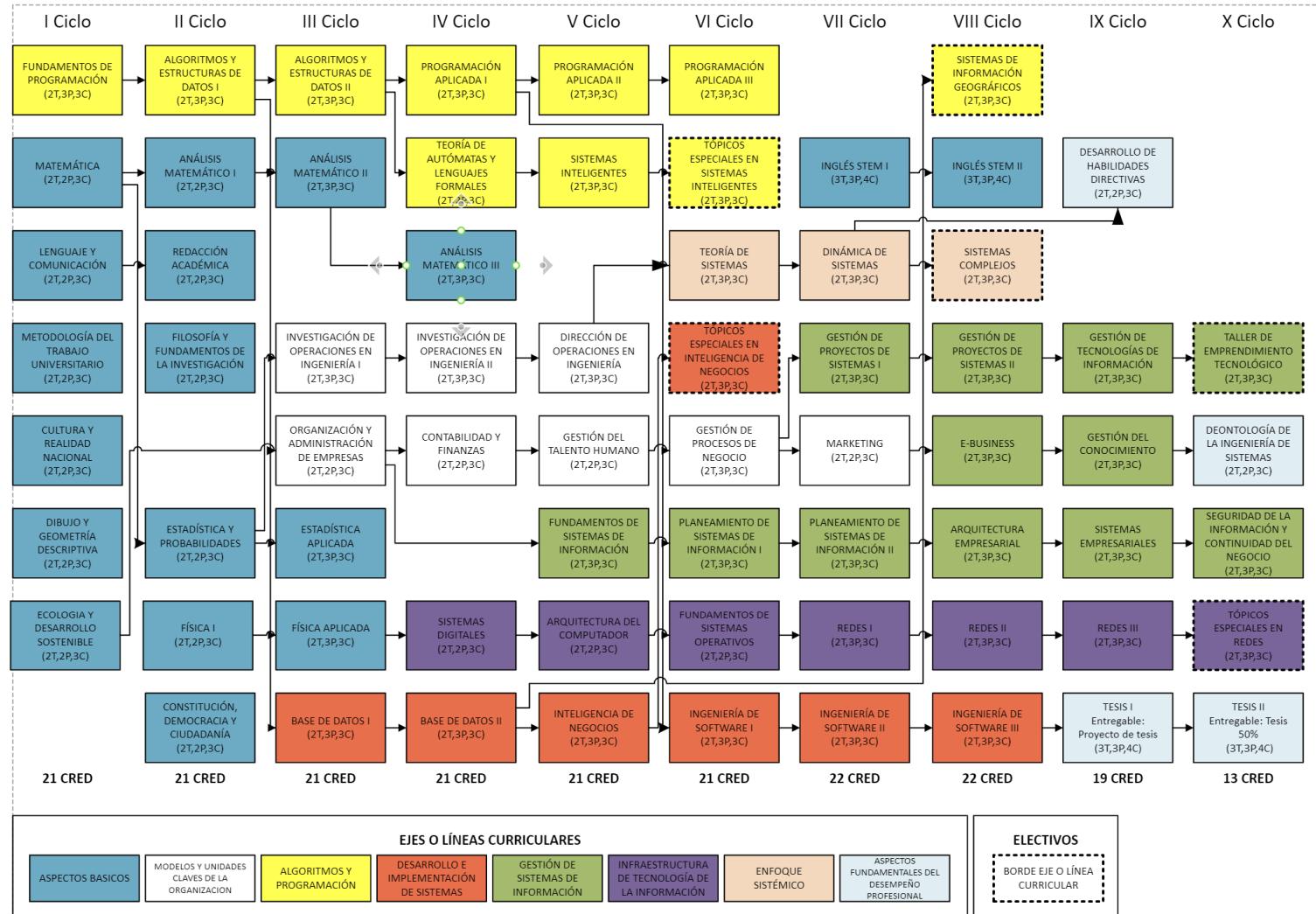


Figura 16. Malla Curricular

Fuente: EAPIS

3.5.5 Distribución de asignaturas por semestre

Tabla 12. Distribución de asignaturas por semestre

I CICLO								
PRIMER AÑO - PRIMER SEMESTRE								
Nº	COD	ASIGNATURA	ÁREA	TIPO	HT	HP	CRED	PRERREQUISITO
1		FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	E	O	2	3	3	NINGUNO
2		MATEMÁTICA	G	O	2	2	3	NINGUNO
3		LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	G	O	2	2	3	NINGUNO
4		CULTURA Y REALIDAD NACIONAL	G	O	2	2	3	NINGUNO
5		METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	G	O	2	2	3	NINGUNO
6		DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	G	O	2	2	3	NINGUNO
7		FÍSICA I	G	O	2	2	3	NINGUNO
TOTAL DE CRÉDITOS						21		
TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS						21		

II CICLO								
PRIMER AÑO - SEGUNDO SEMESTRE								
Nº	COD	ASIGNATURA	ÁREA	TIPO	HT	HP	CRED	PRERREQUISITO
1		ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS I	E	O	2	3	3	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
2		ANÁLISIS MATEMÁTICO I	G	O	2	2	3	MATEMÁTICA
3		REDACCIÓN ACADÉMICA	G	O	2	2	3	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN
4		FILOSOFÍA Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	G	O	2	2	3	NINGUNO
5		CONSTITUCIÓN, DEMOCRACIA Y CIUDADANÍA	G	O	2	2	3	NINGUNO
6		ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE	G	O	2	2	3	NINGUNO
7		ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	G	O	2	2	3	MATEMÁTICA
TOTAL DE CRÉDITOS						21		
TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS						42		

III CICLO**SEGUNDO AÑO – PRIMER SEMESTRE**

Nº	COD	ASIGNATURA	ÁREA	TIPO	HT	HP	CRED	PRERREQUISITO
1		ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II	E	O	2	3	3	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS I
2		ANÁLISIS MATEMÁTICO II	F	O	2	3	3	ANÁLISIS MATEMÁTICO I
3		INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA I	F	O	2	3	3	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES
4		ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	F	O	2	2	3	ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE
5		FÍSICA APLICADA	F	O	2	3	3	FÍSICA I
6		ESTADÍSTICA APLICADA	F	O	2	3	3	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES
7		BASE DE DATOS I	E	O	2	3	3	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS I
TOTAL DE CRÉDITOS							21	
TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS							63	

IV CICLO**SEGUNDO AÑO – SEGUNDO SEMESTRE**

Nº	COD	ASIGNATURA	ÁREA	TIPO	HT	HP	CRED	PRERREQUISITO
1		PROGRAMACIÓN APLICADA I	E	O	2	3	3	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II
2		TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES	E	O	2	2	3	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II
3		ANÁLISIS MATEMÁTICO III	F	O	2	3	3	ANÁLISIS MATEMÁTICO II
4		INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA II	F	O	2	3	3	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA I
5		CONTABILIDAD Y FINANZAS	F	O	2	2	3	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
6		BASE DE DATOS II	E	O	2	3	3	BASE DE DATOS I
7		SISTEMAS DIGITALES	F	O	2	2	3	FÍSICA APLICADA
TOTAL DE CRÉDITOS							21	
TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS							84	

V CICLO								
TERCER AÑO – PRIMER SEMESTRE								
Nº	COD	ASIGNATURA	ÁREA	TIPO	HT	HP	CRED	PRERREQUISITO
1		PROGRAMACIÓN APLICADA II	E	O	2	3	3	PROGRAMACIÓN APLICADA I
2		SISTEMAS INTELIGENTES	E	O	2	3	3	TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES
3		GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	F	O	2	2	3	CONTABILIDAD Y FINANZAS
4		DIRECCIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA	F	O	2	3	3	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA II
5		FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	E	O	2	3	3	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
6		ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR	F	O	2	2	3	SISTEMAS DIGITALES
7		INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	E	O	2	3	3	BASE DE DATOS II
TOTAL DE CRÉDITOS						21		
TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS						105		

VI CICLO								
TERCER AÑO – SEGUNDO SEMESTRE								
Nº	COD	ASIGNATURA	ÁREA	TIPO	HT	HP	CRED	PRERREQUISITO
1		PROGRAMACIÓN APLICADA III	E	O	2	3	3	PROGRAMACIÓN APLICADA II
2		TEORÍA DE SISTEMAS	E	O	2	3	3	DIRECCIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA
3		PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN I	E	O	2	3	3	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
4		GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO	E	O	2	3	3	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
5		INGENIERÍA DE SOFTWARE I	E	O	2	3	3	PROGRAMACIÓN APLICADA I
6		FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS	E	O	2	2	3	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR
7		TÓPICOS ESPECIALES EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (ELECTIVO)	E	E	2	3	3	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
8		TÓPICOS ESPECIALES EN SISTEMAS INTELIGENTES (ELECTIVO)	E	E	2	3	3	SISTEMAS INTELIGENTES
TOTAL DE CRÉDITOS						21		
TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS						126		

VII CICLO								
CUARTO AÑO – PRIMER SEMESTRE								
Nº	COD	ASIGNATURA	ÁREA	TIPO	HT	HP	CRED	PRERREQUISITO
1		INGENIERÍA DE SOFTWARE II	E	O	2	3	3	INGENIERÍA DE SOFTWARE I
2		GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS I	E	O	2	3	3	GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO
3		INGLÉS STEM I	F	O	3	3	4	CERTIFICACION INGLÉS PREINTERMEDIO, CENTRO IDIOMAS UNC
4		PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN II	E	O	2	3	3	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN I
5		MARKETING	F	O	2	2	3	GESTIÓN Y DISEÑO DE PROCESOS DE NEGOCIO
6		DINÁMICA DE SISTEMAS	E	O	2	3	3	TEORÍA DE SISTEMAS
7		REDES I	E	O	2	3	3	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS
TOTAL DE CRÉDITOS			22					
TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS			148					

VIII CICLO								
CUARTO AÑO – SEGUNDO SEMESTRE								
Nº	COD	ASIGNATURA	ÁREA	TIPO	HT	HP	CRED	PRERREQUISITO
1		INGENIERÍA DE SOFTWARE III	E	O	2	3	3	INGENIERÍA DE SOFTWARE II
2		GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS II	E	O	2	3	3	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS I
3		ARQUITECTURA EMPRESARIAL	E	O	2	3	3	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN II
4		REDES II	E	O	2	3	3	REDES I
5		E-BUSINESS	E	O	2	3	3	MARKETING
6		SISTEMAS COMPLEJOS (ELECTIVO)	E	E	2	3	3	DINÁMICA DE SISTEMAS
7		SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS (ELECTIVO)	E	E	2	3	3	BASE DE DATOS II
8		INGLÉS STEM II	F	O	3	3	4	INGLÉS STEM I
TOTAL DE CRÉDITOS			22					
TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS			170					

IX CICLO								
QUINTO AÑO – PRIMER SEMESTRE								
Nº	COD	ASIGNATURA	ÁREA	TIPO	HT	HP	CRED	PRERREQUISITO
1		DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS	F	O	2	2	3	NINGUNO
2		GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	E	O	2	3	3	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS II
3		GESTIÓN DE CONOCIMIENTO	E	O	2	3	3	E-BUSINESS
4		SISTEMAS EMPRESARIALES	E	O	2	3	3	ARQUITECTURA EMPRESARIAL
5		TESIS I	E	O	3	3	4	INGENIERIA DEL SOFTWARE III
6		REDES III	E	O	2	3	3	REDES II
TOTAL DE CRÉDITOS							19	
TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS							189	

X CICLO								
QUINTO AÑO – SEGUNDO SEMESTRE								
Nº	COD	ASIGNATURA	ÁREA	TIPO	HT	HP	CRED	PRERREQUISITO
1		DEONTOLOGÍA DE LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	F	O	2	2	3	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
2		SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y CONTINUIDAD DEL NEGOCIO	E	O	2	3	3	SISTEMAS EMPRESARIALES
3		TESIS II	E	O	3	3	4	TESIS I
4		TALLER DE EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO (ELECTIVO)	E	E	2	3	3	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
5		TÓPICOS ESPECIALES EN REDES (ELECTIVO)	E	E	2	3	3	REDES III
TOTAL DE CRÉDITOS							13	
TOTAL DE CRÉDITOS ACUMULADOS							202	

Fuente: EAPIS

3.6 SUMILLAS

Tabla 13. SUMILLAS

3.6.1 CICLO I

ASIGNATURA	CULTURA Y REALIDAD NACIONAL	
PRERREQUISITO	NINGUNO	CRÉDITOS 3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS	
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Generales. Presenta un carácter teórico-práctico, cuyo propósito está orientado a fortalecer la capacidad reflexiva de los estudiantes sobre las características de la realidad local, regional y nacional, así como sobre el fenómeno de la interculturalidad. Comprende los siguientes contenidos: Proceso de configuración histórica y las características de nuestra cultura e identidad nacional y regional; manifestaciones de la diversidad cultural y las expresiones artísticas regionales y nacionales; problemas nacionales y regionales, interculturalidad y construcción de una cultura de paz.	
DOCENTE	Sociólogo, Lic. en Sociología	

ASIGNATURA	DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	
PRERREQUISITO	NINGUNO	CRÉDITOS 3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS	
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Generales; es de carácter teórico práctico. Tiene como objetivo que el alumno exprese y trasmita sus creaciones e ideas, con aplicación de métodos y técnicas del dibujo y desarrolle habilidades necesarias para integrar conceptos de geometría básica y proyecciones que permitan determinar la configuración tridimensional de objetos, convirtiéndose como un medio de comunicación en la ingeniería. Aborda temas como: Trazos a mano alzada, normalización de textos, representación de figuras geométricas, secciones cónicas y tangenciales, curvas helicoidales, espirales y representación de proyecciones isométricas, vistas ortogonales, utilización del software AutoCAD. Distancias, intersecciones ángulos y giros, así como la representación normalizada de planos de proyectos de ingeniería.	
DOCENTE	Ingeniero civil	

ASIGNATURA	FÍSICA I	
PRERREQUISITO	NINGUNO	CRÉDITOS 3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS	
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Generales; es de naturaleza teórico-práctico que tiene por objetivo desarrollar en el estudiante habilidades y capacidades en la comprensión y uso de los principios de la mecánica aplicados a sistemas físicos. Comprende los siguientes contenidos: Unidades y cantidades Físicas. Álgebra vectorial. Estática. Equilibrio y Centro de Gravedad. Cinemática de una partícula. Cinética de una partícula. Trabajo Energía y Potencia Mecánica. Dinámica de un sistema de partículas. Dinámica de un cuerpo rígido.	
DOCENTE	Físico, Lic. en física, Ing. Civil, Ing. Electrónico	

ASIGNATURA	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN		
PRERREQUISITO	NINGUNO	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Fundamentos de Programación corresponde a la especialidad, es de carácter teórico-práctico, que tiene como propósito que el estudiante construya algoritmos y programas computacionales básicos en consola, considerando el análisis del problema, diseño de la solución, prueba de escritorio e implementación en un lenguaje de programación. Los contenidos generales de la asignatura son: Introducción a la programación, algoritmos y programación de las estructuras de control secuencial, condicional y repetitiva, subprogramas o métodos y arreglos unidimensionales.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN		
PRERREQUISITO	NINGUNO	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS		
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Generales. Presenta un carácter teórico-práctico, instrumental y utilitario, cuyo propósito está orientado a fortalecer la competencia comunicativa de los estudiantes. Contribuye a desarrollar fundamentalmente la capacidad de comunicación oral y escrita para desenvolverse eficazmente en las diversas situaciones comunicativas. Comprende los siguientes contenidos: Naturaleza y proceso de la comunicación humana, habilidades de la comunicación lingüística, funciones del lenguaje, variedades y niveles de la lengua, habilidades de la comunicación, el discurso informativo y argumentativo.		
DOCENTE	Licenciado en Lenguaje y Literatura		

ASIGNATURA	MATEMÁTICA		
PRERREQUISITO	NINGUNO	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS		
SUMILLA	Asignatura de Estudios Generales de carácter teórico-práctico, cuyo propósito es desarrollar en el estudiante el pensamiento formal y sistemático dentro de la perspectiva del razonamiento lógico-matemático. Aborda el desarrollo de los siguientes contenidos: Lógica Proposicional, nociones de teoría de conjuntos, sistemas de los números Reales, relaciones y funciones, funciones trascendentes, matrices y determinantes.		
DOCENTE	Matemático, Lic. en Matemática, Ing. Civil		

ASIGNATURA	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO		
PRERREQUISITO	NINGUNO	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS		
SUMILLA	Asignatura obligatoria del área curricular de Estudios Generales, de carácter teórico práctico, cuyo propósito es desarrollar competencias de autoaprendizaje que contribuyan a la formación académico profesional del estudiante. Aborda los siguientes contenidos: aplicación de estrategias de autoaprendizaje, utilización de tecnologías de información y comunicación en trabajo académico, procesamiento de información científica, elaboración de citas y referencias bibliográficas, estrategias de síntesis de información, uso de herramientas en internet para el trabajo colaborativo.		
DOCENTE	Licenciado en Educación		

3.6.2 CICLO II

ASIGNATURA	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS I		
PRERREQUISITO	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de algoritmos y estructura de datos I corresponde al área curricular de especialización, es teórico práctico y tiene como propósito que el estudiante construya programas computacionales en consola, considerando las estructuras de datos y los lenguajes de programación bajo el paradigma de orientado a objetos para solucionar problemas básicos en distintas áreas del conocimiento. Los temas que se desarrollan son: Programación Orientada Objetos, recursividad, ordenamiento, búsqueda, manejo de archivos y colecciones.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	ANÁLISIS MATEMÁTICO I		
PRERREQUISITO	MATEMÁTICA	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS		
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Generales; es de carácter teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante habilidades para obtener modelos matemáticos, gráficas y optimizaciones. Los principales contenidos son: Funciones, límites, continuidad y cálculo diferencial (Derivada y aplicaciones).		
DOCENTE	Matemático, Lic. en Matemática, Ing. Civil		

ASIGNATURA	CONSTITUCIÓN, DEMOCRACIA Y CIUDADANÍA		
PRERREQUISITO	NINGUNO	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS		
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Generales, presenta un carácter teórico-práctico, obligatorio, instrumental y utilitario; está orientada a fortalecer el trabajo en equipo y las relaciones interpersonales a través de la práctica de la democracia, la ciudadanía y el liderazgo. Aborda los siguientes contenidos: Los derechos humanos, la estructura del Estado, la Constitución Política del Perú, ciudadanía, democracia y sociedad; la Universidad Pública y sus deberes constitucionales; liderazgo y trabajo en equipo.		
DOCENTE	Lic. en Derecho, Lic. en Sociología		

ASIGNATURA	ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE		
PRERREQUISITO	NINGUNO	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS		
SUMILLA	Es una asignatura obligatoria de Estudios Generales de carácter teórico práctico que tiene como propósito desarrollar en el estudiante su capacidad de respeto y cuidado del ambiente para la protección y renovación de los recursos naturales; estableciendo estrategias y planes para el logro de la convivencia humana armoniosa. Abarca los siguientes contenidos: El ambiente como fuente de recursos, soporte de actividades y receptor de efluentes; los cambios antropogénicos que han llevado a situaciones extremas de destrucción de ecosistemas, depleción de los RRNN, contaminación y sus efectos en la		

	salud; la biodiversidad como recurso estratégico para el desarrollo; principios del desarrollo sostenible y sustentable; ecodesarrollo; el paradigma del buen vivir y la ecoeficiencia para promover la protección de nuestro planeta; mecanismos de amortiguamiento, monitoreo ambiental, recuperación de ecosistemas y la adaptación al cambio climático.
DOCENTE	Ing. Ambiental, Biólogo

ASIGNATURA	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES		
PRERREQUISITO	MATEMÁTICA	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS		
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Generales; es de carácter teórico - práctico cuyo propósito es desarrollar en el estudiante habilidades y capacidades en el uso de las técnicas estadísticas y las probabilidades. Contiene los siguientes temas: Conceptos básicos de estadística; definiciones de variables y su clasificación. Métodos tabulares, gráficos e indicadores. Elementos de muestreo, Elementos de probabilidades, variables aleatorias discretas y continuas, modelos probabilísticos, introducción a la inferencia estadística.		
DOCENTE	Lic. en Estadística, Estadístico		

ASIGNATURA	FILOSOFÍA Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN		
PRERREQUISITO	NINGUNO	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS		
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Generales, presente un carácter teórico-práctico; se orienta a desarrollar en el estudiante el pensamiento crítico, creativo y habilidades investigativas. Se ocupa del tratamiento de los siguientes contenidos: la teoría evolucionista y creacionista, el saber filosófico y el saber científico, la subjetividad y la objetividad, procesos fundamentales en la construcción del conocimiento científico, desarrollo de habilidades investigativas.		
DOCENTE	Sociólogo, Lic. en Sociología		

ASIGNATURA	REDACCIÓN ACADÉMICA		
PRERREQUISITO	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS BÁSICOS		
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Generales. Presenta un carácter teórico-práctico, instrumental y utilitario, cuyo propósito está orientado a fortalecer la competencia comunicativa de los estudiantes. Contribuye a desarrollar fundamentalmente la capacidad de comunicación escrita a través de la producción de textos académicos. Comprende los siguientes contenidos: aplicación de estrategias de comprensión lectora, propiedades del texto académico, el ensayo académico, procesos de la producción textual (planificación, textualización y revisión), estrategias básicas de redacción eficaz y eficiente, principios de la redacción académica.		
DOCENTE	Licenciado en Lenguaje y Literatura		

3.6.3 CICLO III

ASIGNATURA	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS II		
PRERREQUISITO	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de algoritmos y estructura de datos II corresponde al área curricular de especialización, es teórico práctico y tiene como propósito que el estudiante construya programas utilizando los tipos de datos abstractos bajo un enfoque orientado a objetos, para dar soluciones a problemas cotidianos. Los temas que se desarrollan son: Tipos de datos abstractos: Listas enlazadas, pilas, colas, árboles, grafos y su aplicación en diversos problemas.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	ANÁLISIS MATEMÁTICO II		
PRERREQUISITO	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA CARRERA		
SUMILLA	La asignatura es de tipo específico, de carácter teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante habilidades para comprender, analizar y aplicar la teoría del cálculo integral y modelos matemáticos de ecuaciones diferenciales, aplicados a la ingeniería. Comprende los siguientes contenidos: Métodos de integración e Integral Impropias. Ecuaciones diferenciales ordinarias primera parte (de variables separables, homogéneas de primer orden, lineales de primer orden e inmediatamente integrables). Aplicaciones de la integral definida. Funciones de varias variables.		
DOCENTE	Matemático, Lic. en Matemática, Ing. Civil		

ASIGNATURA	BASE DE DATOS I		
PRERREQUISITO	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS		
SUMILLA	Base de datos I es una asignatura del área curricular de Estudios de Especialidad, de carácter teórico-práctico, que contribuye en la formación del estudiante para que sea capaz de diseñar e implementar modelos de base de datos relacionales para empresas u organizaciones, utilizando metodologías y herramientas de software. Los contenidos que comprende son: Fundamentos de bases de datos, Modelado conceptual de base de datos, Representación lógica y física de una base de datos y Álgebra relacional, cálculo relacional e introducción a Transact SQL.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	ESTADÍSTICA APLICADA		
PRERREQUISITO	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA CARRERA		
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Específicos, es de carácter teórico-práctico, cuyo propósito es que el estudiante adquiera los conceptos, principios y técnicas de la Estadística Inferencial, que el futuro ingeniero debe desarrollar, para la toma de decisiones acertadas. Contiene los siguientes temas: Encuestas por Muestreo, Inferencia Estadística: Distribuciones muestrales, Estimación Paramétrica y Prueba de Hipótesis, Modelos Lineales Parámétricos: Análisis de Regresión Simple y Múltiple, Diseños experimentales básicos. Técnicas Multivariantes.		
DOCENTE	Lic. en Estadística, Estadístico		

ASIGNATURA	FÍSICA APLICADA		
PRERREQUISITO	Física I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA CARRERA		
SUMILLA	La asignatura es de tipo específico, de carácter teórico-práctico; tiene por objetivo desarrollar en el estudiante habilidades y capacidades en la comprensión y uso de los principios de la estática, dinámica, deformaciones, electricidad y energía, aplicado a sistemas físicos. Tiene los siguientes contenidos: Estática. Deformaciones de los materiales: Elasticidad. Estática de fluidos. Fenómenos de superficie en líquidos: Tensión superficial. Dinámica de fluidos. Fundamentos de electrostática. Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua. Corriente alterna. Temperatura y transferencia de calor. Primera ley de la termodinámica. Teoría cinética de los gases. Segunda ley de la termodinámica.		
DOCENTE	Físico, Lic. en física, Ing. Civil, Ing. Electrónico		

ASIGNATURA	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA I		
PRERREQUISITO	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	MODELOS GENERALES Y UNIDADES CLAVE DE LA ORGANIZACIÓN		
SUMILLA	Investigación de operaciones en ingeniería I es una asignatura del área curricular de Estudios Específicos, de carácter teórico-práctico, que contribuye en la formación del estudiante para que sea capaz de formular y aplicar modelos de optimización matemática lineal en ingeniería para solucionar problemas, utilizando técnicas y herramientas a través del computador. Los contenidos que comprende son: Formulación de la programación lineal, Métodos de solución para programación lineal, Análisis de sensibilidad y dualidad de programación lineal y Modelos especiales de programación lineal.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática, Ing. Industrial		

ASIGNATURA	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		
PRERREQUISITO	ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	MODELOS GENERALES Y UNIDADES CLAVE DE LA ORGANIZACIÓN		
SUMILLA	Organización y administración de empresas es una asignatura de naturaleza específica, de carácter teórico-práctico, el propósito que persigue con su desarrollo es que el estudiante elabore la estructura departamental de la empresa y que, con la planificación, organización, delegación de funciones, integración del personal, dirección y control; la empresa muestre su potencial, eficacia y eficiencia. Los temas que se desarrollan son: Conceptos generales, las decisiones empresariales, planificación y control de operaciones, organización y dirección de recursos humanos.		
DOCENTE	Administrador de empresas, Lic. en Administración		

3.6.4 CICLO IV

ASIGNATURA	ANÁLISIS MATEMÁTICO III		
PRERREQUISITO	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA CARRERA		
SUMILLA	La asignatura es de tipo específico, de carácter teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante habilidades para comprender, analizar y aplicar la teoría de ecuaciones diferenciales y el análisis vectorial como modelos matemáticos aplicables a la ingeniería. Comprende los siguientes contenidos: Integral Múltiple y Ecuaciones diferenciales ordinarias segunda parte (exactas y lineales de orden superior). Transformada de Laplace. Análisis vectorial. Introducción a las series de Fourier.		
DOCENTE	Matemático, Lic. en Matemática, Ing. Civil		

ASIGNATURA	BASE DE DATOS II		
PRERREQUISITO	BASE DE DATOS I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS		
SUMILLA	La asignatura Base de Datos II es de formación especializada, de carácter teórico – práctico que busca preparar al estudiante para la administración de un Sistema Administrador de Base de Datos Relacional, así como la programación para el rendimiento óptimo y la administración de seguridad en el servidor de base de datos. Los principales temas por desarrollar son: Sentencias SQL y Administración de Seguridad.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	CONTABILIDAD Y FINANZAS		
PRERREQUISITO	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	MODELOS GENERALES Y UNIDADES CLAVE DE LA ORGANIZACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Contabilidad y Finanzas corresponde a estudios específicos de la carrera, es de carácter teórico - práctico y busca dotar al estudiante los conocimientos básicos sobre contabilidad y finanzas que le permitan comprender y utilizar la información financiera contable en el ejercicio de su profesión. Los principales temas que se abordan son conceptos y principios de contabilidad financiera, libros y registros contables, estados financieros, contabilidad de gestión, costo para la toma de decisiones y razones financieras.		
DOCENTE	Lic. en Contabilidad, Contador Público		

ASIGNATURA	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA II		
PRERREQUISITO	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	MODELOS GENERALES Y UNIDADES CLAVE DE LA ORGANIZACIÓN		
SUMILLA	Investigación de operaciones en ingeniería II es una asignatura del área curricular de Estudios Específicos, de carácter teórico-práctico, que contribuye en la formación del estudiante para que sea capaz de construir y simular modelos dinámicos de optimización de operaciones de ingeniería en base a los requerimientos de las organizaciones, utilizando técnicas y herramientas a través del computador. Los contenidos que comprende: Programación lineal entera, Modelos de redes, Programación dinámica y Modelos de inventarios.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática, Ing. Industrial		

ASIGNATURA	PROGRAMACIÓN APLICADA I		
PRERREQUISITO	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
SUMILLA	Esta asignatura corresponde estudios de la especialidad y es de carácter teórico-práctico, tiene como propósito que el estudiante desarrolle aplicaciones de escritorio en un entorno visual y bajo el paradigma de programación orientado a objetos. Los principales temas que se abordan son: Programación orientada a objetos, desarrollo de aplicaciones de escritorio, empleando clases, objetos, métodos y eventos; estructuras de control simple, múltiple, repetitiva y estructuras de datos. Desarrollo de aplicaciones de escritorio para Consultas, Mantenimientos y Reportes a Base de Datos Relacionales.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES		
PRERREQUISITO	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales es de formación especializada, de carácter teórico-práctico. Esta asignatura permitirá que el estudiante diseñe un lenguaje de programación sencillo y un analizador léxico y sintáctico que lo traduzca, considerando sus funciones, elementos, reglas y formas de implementar basadas en las Teorías de Autómatas y Lenguajes Formales. Sus principales contenidos son: Fundamentos de Lenguajes de Programación y Compiladores, Lenguajes y Gramáticas, Autómatas, Traductores, Análisis Léxico y Análisis Sintáctico.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	SISTEMAS DIGITALES		
PRERREQUISITO	FÍSICA APLICADA	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de sistemas digitales, de carácter teórico-práctico, corresponde a estudios del área curricular de Estudios Específicos, con el propósito de explicar el procesamiento lógico-digital del sistema digital computador a través de sus elementos y dispositivos de tecnología digital. Los contenidos que se desarrollan son: Compuertas lógicas: fundamentos, procesamiento y aplicación. Elementos digitales combinacionales: fundamentos, procesamiento y aplicación. Elementos digitales secuenciales: fundamentos, procesamiento y aplicación. Operaciones aritméticas y lógicas: fundamentos, secuencias y aplicaciones.		
DOCENTE	Ing. Electrónico, Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

3.6.5 CICLO V

ASIGNATURA	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR		
PRERREQUISITO	SISTEMAS DIGITALES	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	INFRAESTRUCTURA DE TECNOLÓGIA DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura “arquitectura del computador”, de carácter teórico-práctico, corresponde al área curricular de estudios específicos, con el propósito de explicar la organización, estructura y funcionamiento de cada unidad modular del computador, utilizando la lógica digital secuencial. Los contenidos que se desarrollan son: Prestaciones, interconexiones y entrada/salid, Memorias internas y externas, Control y sistema operativo, Operaciones aritméticas y repertorio de instrucciones.		
DOCENTE	Ing. Electrónico, Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	DIRECCIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA		
PRERREQUISITO	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN INGENIERÍA II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	MODELOS GENERALES Y UNIDADES CLAVES ORGANIZACIONALES		
SUMILLA	Dirección de Operaciones en Ingeniería es una asignatura de naturaleza específica, de carácter teórico-práctico, que contribuye en la formación del estudiante para que sea capaz de organizar, analizar y evaluar datos e información de las operaciones empresariales para la correcta toma de decisiones. Los contenidos que comprende: Pronósticos, líneas de espera, cadena de Marcov y simulación.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática, Ing. Industrial		

ASIGNATURA	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
PRERREQUISITO	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	La presente asignatura contribuye con la formación especializada del estudiante de Ingeniería de Sistemas correspondiente al eje de Gestión de Sistemas, tiene naturaleza teórica – práctico y sirve como una herramienta fundamental para entender el concepto, organización y clasificación de los Sistemas de Información así como la importancia de su implementación en el mejoramiento y automatización de los procesos del negocio como clave en la acertada toma de decisiones y logro de ventajas competitivas. Los temas que se desarrollan dentro de la asignatura incluyen: Conceptos, componentes, organización, clasificación y área de acción de los sistemas de información, además del estudio de la economía digital, la globalización, el valor de los sistemas de información en la cadena de valor y finalmente la infraestructura de los sistemas de información.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO		
PRERREQUISITO	CONTABILIDAD Y FINANZAS	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	MODELOS GENERALES Y UNIDADES CLAVE DE LA ORGANIZACIÓN		
SUMILLA	La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Específicos, al eje curricular de Modelos Generales y unidades clave de la Organización, es de carácter teórico-práctico, contribuye a brindar la base conceptual y aplicativa de las principales herramientas que emplean los analistas, especialistas y gerentes involucrados en la gestión de recursos humanos dentro de las organizaciones, así como desarrollar los conocimientos y habilidades que le permitan enfrentar en su desempeño profesional, el diseño, implantación y administración de sistemas de gestión de Recursos Humanos en las organizaciones, con enfoque sistémico, proactivo interdisciplinario, participativo y de procesos. Comprende los siguientes contenidos: La gestión estratégica y operativa del talento humano, enfoque sistémico de la administración de recursos humanos, La gestión de recursos humanos, las relaciones de trabajo como factor de éxito.		
DOCENTE	Lic. en Administración, Administrador de Empresas		

ASIGNATURA	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS		
PRERREQUISITO	BASE DE DATOS II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS		
SUMILLA	Inteligencia de Negocios es una asignatura de formación especializada de carácter teórico-práctico que brinda al estudiante conocimientos necesarios para desarrollar soluciones inteligentes basada en reglas de negocio, utilizando metodologías para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, con el fin de apoyar la toma de decisiones en cualquier ámbito donde se generen datos, mejorando las decisiones de negocio a través del uso de una amplia variedad de Sistemas de Administración de información, de aplicaciones y de tecnologías que permitan reunir, almacenar, analizar, y proporcionar acceso a los datos de gestión de la organización. Los principales temas desarrollados son: Modelamiento y Diseño de una Base de Datos Multidimensional. Proceso ETL y Creación de reportes.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	PROGRAMACIÓN APLICADA II		
PRERREQUISITO	PROGRAMACIÓN APLICADA I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Programación II corresponde a la Especialidad, es de Carácter Teórico-Práctico y su propósito es que el estudiante logre adquirir las capacidades y competencia para desarrollar aplicaciones web. La asignatura muestra los principios en la implementación de una Intranet/Extranet, construyendo aplicaciones empresariales bajo un entorno web. La asignatura incluye el estudio de los conceptos fundamentales para el desarrollo de aplicaciones web; el conocimiento de frameworks para el diseño del frontend y la construcción de interfaces que soporten el backend, de una aplicación web; haciendo uso de un lenguaje orientado a objetos, de mecanismos de persistencia de datos y de una arquitectura basada en capas.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	SISTEMAS INTELIGENTES		
PRERREQUISITO	TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Sistemas Inteligentes corresponde a estudios de la especialidad, es de carácter teórico - práctico y tiene como propósito que el estudiante adquiera los principios y fundamentos que le permita modelar, caracterizar y gestionar un sistema como inteligente, procesos, desde la captura de datos, almacenamiento, organización y distribución de conocimiento, que permita su desarrollo y manejo independiente, dentro de los controles pre establecidos. Los contenidos generales de la asignatura son: Enfoques y paradigmas de los sistemas inteligentes. Tendencias de inteligencia artificial, ciencia de datos y la inteligencia artificial. Redes neuronales, Aplicaciones: Machine Learning y Deep Learning. Lógica difusa, aplicaciones. Algoritmos genéticos, aplicaciones, Programación lógica y Lenguaje natural.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

3.6.6 CICLO VI

ASIGNATURA	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS		
PRERREQUISITO	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Fundamentos de Sistemas Operativos es de formación especializada, de carácter teórico-práctico. Esta asignatura permitirá a los estudiantes desarrollar problemas de gestión de procesos y gestión de memoria teniendo en cuenta los principios fundamentales, mecanismos, políticas, algoritmos y esquemas necesarios. Sus principales contenidos son Principios Fundamentales de los Sistemas Operativos, Estructura de los Sistemas Operativos, Administración de Procesos y Administración de Memoria.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO		
PRERREQUISITO	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	MODELOS GENERALES Y UNIDADES CLAVE DE LA ORGANIZACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Gestión de Procesos de Negocio contribuye al desarrollo académico y profesional del estudiante de Ingeniería de Sistemas, ubicada dentro del eje de Modelos Generales y unidades clave de la Organización, es de carácter teórico – práctico y tiene como propósito desarrollar en los estudiantes habilidades para gestionar procesos eficientes en la empresa, reduciendo costos operativos, mejorando la calidad del producto o servicio y controlando riesgos e identificando nuevas oportunidades de negocio. Revisa en sus contenidos: Conceptos básicos de procesos, principios y notación para el modelado de procesos BPMN, sistemas de gestión de procesos de negocios y medición, control de procesos e indicadores de gestión.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	INGENIERÍA DE SOFTWARE I		
PRERREQUISITO	PROGRAMACIÓN APLICADA III	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS		
SUMILLA	El curso de Ingeniería del Software I es de formación Especializada, es de Carácter Teórico-Práctico; contribuye para que el estudiante comprenda los conceptos y principios de la ingeniería del software y aplique la ingeniería de requerimientos en casos reales, utilizando notaciones y herramientas que automatizan el proceso de ingeniería de software. El curso desarrolla contenidos como: ingeniería del software, procesos de software, desarrollo de software ágil, ingeniería de requerimientos.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN I		
PRERREQUISITO	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	Esta asignatura corresponde a la especialidad y es de carácter teórico-práctico, tiene como propósito que el estudiante desarrolle una propuesta de Plan Estratégico Corporativo, adoptando un enfoque holístico que guíe a la organización hacia el cumplimiento de su Visión y Misión. Los principales temas que se abordan son: Conceptos generales del proceso de Planeamiento Estratégico, Análisis Estratégico (FODA y otros), Formulación Estratégica.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	PROGRAMACIÓN APLICADA III		
PRERREQUISITO	PROGRAMACIÓN APLICADA II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de programación aplicada III corresponde al área curricular de especialización, es teórico práctico y tiene como propósito que el estudiante desarrolle aplicaciones informáticas para dispositivos móviles, considerando el uso adecuado de las diferentes APIs, controles y recursos de desarrollo que pueden funcionar adecuadamente en una arquitectura de sistema operativo móvil. Los temas que se desarrollan son: Fundamentos del sistema operativo móvil, uso de APIs, ciclo de vida de las actividades, layouts, controles y recursos de desarrollo, base datos internas en el sistema operativo y servicios web.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	TEORÍA DE SISTEMAS		
PRERREQUISITO	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ENFOQUE SISTÉMICO		
SUMILLA	La asignatura de Teoría de Sistemas contribuye a la formación profesional especializada del futuro Ingeniero de Sistemas ubicada dentro del eje de Enfoque Sistémico, es de carácter teórico – práctico y busca que el estudiante adopte el enfoque de Sistemas en la identificación, definición y solución de problemas del mundo real. Revisa en sus contenidos los orígenes y fundamentos de la Teoría General de Sistemas, la teoría de los sistemas, y finalmente aborda la Problemología como actitud sistémica en donde se estudia los tipos de problemas haciendo énfasis en los problemas complejos y en la metodología que permite definirlos y solucionarlos.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	TÓPICOS ESPECIALES EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (ELECTIVO)		
PRERREQUISITO	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS		
SUMILLA	Es una asignatura electiva, de formación especializada de carácter teórico práctico, que busca desarrollar en los estudiantes el conocimiento y aplicación de tecnologías emergentes relacionadas con el concepto de Big Data, empleando un enfoque orientado al análisis de datos. Se estudian los siguientes temas: Fundamentos y Exploración de Big Data, Implementación de una solución de Big Data con Hadoop , Big Data 2.0- Introducción a Spark.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	TÓPICOS ESPECIALES EN SISTEMAS INTELIGENTES (ELECTIVO)		
PRERREQUISITO	SISTEMAS INTELIGENTES	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Tópicos Especiales en Sistemas Inteligentes es de especialidad, electivo y de carácter teórico – práctico. Esta asignatura tiene como propósito que el estudiante implemente algoritmos que simulen diferentes aspectos del comportamiento y la inteligencia del ser humano teniendo en cuenta la teoría subyacente y las herramientas y técnicas existentes. Los temas que se abordan pueden ser diversos relacionados con los Sistemas Inteligentes, entre ellos: Agentes y Sistemas multiagente, Visión y percepción por computador, y Robótica.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

3.6.7 CICLO VII

ASIGNATURA	DINÁMICA DE SISTEMAS		
PRERREQUISITO	TEORÍA DE SISTEMAS	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ENFOQUE SISTÉMICO		
SUMILLA	<p>La asignatura de Dinámica de Sistemas contribuye a la formación profesional especializada del futuro Ingeniero de Sistemas perteneciente al eje de Enfoque Sistémico, es de carácter Teórico – práctico y permite aplicar los fundamentos de la Teoría General de Sistemas en el modelamiento de problemas complejos, a través del uso de las herramientas que ofrece la Dinámica de sistemas. Busca además que el estudiante proponga soluciones viables a problemas complejos del mundo real, diseñando modelos funcionales y matemáticos que le permitan simular su comportamiento en el eje del tiempo. El contenido desarrollado en esta asignatura incluye el estudio de los fundamentos, principios y alineamiento de la dinámica de sistemas a la definición y modelamiento de sistemas complejos, así mismo aborda la delimitación de un sistema blando a través de la identificación de variables que lo componen, contempla la elaboración de Diagramas Pictográficos, Causales, Diagramas Forrester y la formulación de ecuaciones matemáticas simulables en el tiempo.</p>		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS I		
PRERREQUISITO	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	<p>La asignatura es de naturaleza de formación especializada, de carácter teórico práctico, cuyo propósito es orientar a que el alumno desarrolle competencias y habilidades para la formulación, planificación, desarrollo y administración de proyectos de sistemas, tomando diferentes enfoques y perspectivas. Dentro de los temas principales tenemos: Fundamentos de la Gestión de Proyectos, Diseño de un plan de gestión integral, la Gestión de un proyecto aplicando estándares de PMBOK.</p>		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	INGENIERÍA DE SOFTWARE II		
PRERREQUISITO	INGENIERÍA DE SOFTWARE I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS		
SUMILLA	<p>El curso de Ingeniería del Software II es de formación Especializada, es de Carácter Teórico-Práctico; contribuye para que el estudiante comprenda los conceptos y principios de la ingeniería del software y desarrolle modelos de análisis y diseño, implementación y despliegue en casos reales, utilizando notaciones y herramientas que automatizan el proceso de ingeniería de software. El curso desarrolla contenidos como: modelo de análisis, modelo de diseño, modelo de implementación, modelo de despliegue, modelo de pruebas y calidad.</p>		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	INGLÉS STEM I		
PRERREQUISITO	CERTIFICACION INGLÉS INTERMEDIO DEL CENTRO DE IDIOMAS UNC	CRÉDITOS	4
EJE CURRICULAR	ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL		
SUMILLA	La asignatura de inglés para STEM es de formación específica, de carácter teórico-práctico. Esta asignatura contribuye a que el estudiante desarrolle sus habilidades de comunicación en el idioma inglés (expresión oral y escrita, comprensión oral y lectora) en situaciones del ámbito académico, integrando la ciencia (S), la tecnología (T), la ingeniería (E) y la matemática (M), fortaleciendo la investigación y la responsabilidad social para la construcción de un mundo sostenible. Los contenidos son: el desarrollo de la comprensión y expresión oral, así como de comprensión y producción escrita con fluidez, corrección lingüística y propiedad a un nivel básico.		
DOCENTE	Lic. en inglés. Lic. en Idiomas Extranjeros, Lic. en inglés y Comunicación		

ASIGNATURA	MARKETING		
PRERREQUISITO	GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	MODELOS GENERALES Y UNIDADES CLAVE DE LA ORGANIZACIÓN		
SUMILLA	Marketing es una asignatura del área curricular de Estudios Específicos, de carácter teórico-práctico, que contribuye en la formación del estudiante para que sea capaz de elaborar un plan de marketing en base a un estudio de mercado utilizando estrategias que logren el posicionamiento de productos o servicios acorde a las necesidades del consumidor. Los contenidos que comprende son: Proceso de marketing, Entorno y estrategias de marketing, Segmentación de mercado, Plan de marketing.		
DOCENTE	Lic. en Administración, Administrador de Empresas, Lic. en Marketing		

ASIGNATURA	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN II		
PRERREQUISITO	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Planeamiento de Sistemas de Información II es de Formación Especializada y de carácter teórico práctico; tiene como finalidad que los estudiantes realicen una propuesta de plan de sistemas de información alineados a los objetivos estratégicos corporativos de una organización que considere teorías, estándares, buenas prácticas y metodologías formales, analizando el costo beneficio de su implementación. Los contenidos a abordar son: Planeamiento Empresarial y Planeamiento de Sistemas / Tecnologías de Información. El Modelo Empresarial y las Tecnologías de Información. Metodologías de Planeamiento de Sistemas de Información / Tecnologías de Información y El Plan de Sistemas de Información / Tecnologías de Información: Diseño y Evaluación		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	REDES I		
PRERREQUISITO	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Redes I es de formación especializada, de carácter teórico-práctico, y busca desarrollar en los estudiantes conocimientos y fundamentos de comunicación de datos y cableado estructurado en base a estándares internacionales para poder diseñar una red en organizaciones. Dentro de los ítems que se consideran en la asignatura están: Sistemas digitales y analógicos, Multicanalización por División de Tiempo, Conmutación de Circuitos, de paquetes, de celdas, Retardo en las redes de conmutación de paquetes, Modelo OSI, Direcciónamiento IP, Arquitectura TCP/IP, Cableado Estructurado: Conceptos básicos.		
DOCENTE	Ing. Electrónico, Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

3.6.8 Ciclo VIII

ASIGNATURA	ARQUITECTURA EMPRESARIAL		
PRERREQUISITO	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	<p>El curso de Arquitectura Empresarial es de formación especializada, es de Carácter Teórico-Práctico; contribuye para que el estudiante comprenda, aplique y desarrolle los conceptos, principios, estándares, frameworks, metodologías y buenas prácticas relacionadas a la Arquitectura empresarial y que busque crear un ambiente unificado de Tecnologías de la Información a través de las unidades de negocio relacionando a los procesos de negocio y su estrategia, con el fin de hacer que la implementación de Tecnologías de la Información sea más barata, más estratégica, más responsable y alineada a los objetivos estratégicos corporativos.</p> <p>El curso desarrolla contenidos como: Fundamentos de arquitectura empresarial, principales frameworks y metodologías para el desarrollo arquitectural, arquitectura de negocios, arquitectura de información, arquitectura de aplicación y arquitectura tecnológica, evaluación y planificación para la integración de tecnologías emergentes, diseño de una propuesta de arquitectura empresarial.</p>		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	E-BUSINESS		
PRERREQUISITO	MARKETING	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	<p>E-business es una asignatura de especialidad, de carácter teórico-práctico, que contribuye en la formación del estudiante para que sea capaz de proponer un modelo de negocio electrónico organizacional en base a estrategias del marketing digital, utilizando herramientas on line que den soporte a la toma de decisiones según la naturaleza del negocio. Los contenidos que comprende son: Fundamentos del marketing digital, Modelos de negocio en internet, Herramientas del marketing digital y Plan de marketing digital.</p>		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS II		
PRERREQUISITO	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	<p>La asignatura es de naturaleza de formación especializada, de carácter teórico práctico, cuyo propósito es que el alumno desarrolle competencias y habilidades para emplear metodologías ágiles en el desarrollo de proyectos relacionados con la ingeniería de sistemas, así como los conocimientos de gestión y dinámica ágil de proyectos y creación de equipos de trabajo adaptable. Dentro de los temas principales tenemos: Fundamentos de las áreas de Comunicaciones, riesgos, proveedores y stakeholders, Diseña un Plan de Gestión incluyendo áreas desarrolladas en este curso, Propone un proyecto ágil en la gestión de proyectos.</p>		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	INGENIERÍA DE SOFTWARE III		
PRERREQUISITO	INGENIERÍA DE SOFTWARE II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS		
SUMILLA	<p>El curso de Ingeniería del Software III es de formación Especializada, de Carácter Teórico-Práctico; contribuye para que el estudiante desarrolle software avanzado en casos reales utilizando arquitecturas orientadas a servicios para interoperar sistemas heterogéneos, utilizando tópicos avanzados en ingeniería de software y herramientas que automatizan el proceso de ingeniería de software, aplicando diversos enfoques de la ingeniería del software como Ingeniería dirigida por modelos, diseño dirigido por dominios.</p> <p>El curso desarrolla contenidos como: desarrollo de sistemas distribuidos basados en servicios y microservicios, desarrollo de sistemas con tecnologías semánticas para la integración de información.</p>		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	INGLÉS STEM II		
PRERREQUISITO	INGLÉS STEM I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL		
SUMILLA	<p>La asignatura de inglés para STEM II es de formación específica, de carácter teórico-práctico. Esta asignatura contribuye a que el estudiante desarrolle sus habilidades de comunicación en el idioma inglés (expresión oral y escrita, comprensión oral y lectora) en situaciones frecuentes con el ámbito académico y de su futuro entorno profesional, relacionando e integrando la ciencia (S), la tecnología (T), la ingeniería (E) y la matemática (M), fortaleciendo sus habilidades para la investigación y la producción de textos de carácter científico. Los contenidos son: el desarrollo de la comprensión y expresión oral, así como de comprensión y producción escrita con fluidez, corrección lingüística y propiedad a un nivel intermedio.</p>		
DOCENTE	Lic. en inglés. Lic. en Idiomas Extranjeros, Lic. en inglés y Comunicación		

ASIGNATURA	SISTEMAS COMPLEJOS (ELECTIVO)		
PRERREQUISITO	DINÁMICA DE SISTEMAS	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ENFOQUE SISTÉMICO		
SUMILLA	<p>La asignatura de Sistemas Complejos es de formación especializada, es de Carácter Teórico-Práctico; contribuye para que el estudiante caracterice, resuma, modele, simule y analice un tipo especial de sistema denominado sistema de sistemas (SoS), presenta desarrollos recientes en marcos para formular problemas de sistemas de sistemas (Sistemas complejos), léxico para su articulación y metodología de análisis para su estudio. A través de proyectos individuales y en equipo, los estudiantes adquieren experiencia en la formulación de problemas y la aplicación de teoría y técnicas. La asignatura desarrolla contenidos como: Sistema de Sistemas (SoS) e Ingeniería de sistemas de sistemas; Caracterizar y delinejar problemas de SoS; Léxico y abstracción para describir problemas de SoS; Linaje y Dominios Relacionados : Representación , Diseñar / Decidir, Desarrollar (Ingeniería de Sistemas); Complejidad y Sistemas Complejos; Fundamentos del modelado evolutivo; Simulaciones multiagentes (MAS), modelado basado en agentes; Ciencia de las</p>		

	redes; Evaluación: espacios de solución, arquitecturas, ratios, escenarios; Evaluación / Optimización: multi-objeto, Pareto, robustez; Verificación / Validación / Acreditación. Desarrollo de sistemas basados en modelos. Aplicaciones usando SysML
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática

ASIGNATURA	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS (ELECTIVO)		
PRERREQUISITO	BASE DE DATOS II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		
SUMILLA	<p>La asignatura de Sistema de información geográfica corresponde al área curricular de especialización, es teórico práctico y tiene como propósito que el estudiante implemente sistema de información geográfico utilizando mapas de composición final que sirvan en la toma de decisiones. Los temas que se desarrollan son:</p> <p>Información geográfica, arquitectura de los SIG , Funciones de gestión de documentos cartográficos, creación y manejo de mapas reales de composiciones finales, Modelo de datos vectorial y Raster, Sistemas de coordenadas y proyecciones en cartografía digital, Georreferenciación de mapas, Digitalización de mapas Vectoriales, Captura de información alfanumérica en Bases de Datos, Búsquedas espaciales, Operaciones de geoprocесamiento, Análisis de capas Raster, Modelos Digitales, Generación de curvas de nivel y Superficies 3D.</p>		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	REDES II		
PRERREQUISITO	REDES I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		
SUMILLA	<p>La asignatura de Redes II, corresponde a estudios de la especialidad, es de carácter teórico - práctico y busca desarrollar en los estudiantes conocimientos de diseño, planificación y configuración de una red de computadoras en base a estándares de la industria. Los temas que se consideran son: Modelo de nodos en la Red. Topología de Internet. Retardos en las Redes de conmutación de paquetes. Ancho de Banda y Banda Ancha. Protocolos: Orientados a conexión y no orientados a conexión. Revisión de OSI y TCP/IP. Capa de Enlace de datos. Direcciones Físicas (Mac). Detección de Errores. Protocolo CSMA/CD. Protocolo ARP (Funcionamiento, Formato). Funcionamiento de HUB , Switch. Capa de Internet – Protocolo IP, Funciones, Formato, Campos, Checksum. Mejoras en el protocolo IPv4. Problemas de la Actual Internet. Diffserv e Int Serv. Estructura del Protocolo IPv6: campos, uso de la etiqueta de flujo. Direcciones en IPv4: Clases, notación, subneting, mascara, vlsm. Análisis de una Red IPv4. Organismos de Estandarización, estándares de Cableado estructurado.</p>		
DOCENTE	Ing. Electrónico, Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

3.6.9 CICLO IX

ASIGNATURA	DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS		
PRERREQUISITO	DINÁMICA DE SISTEMAS	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL		
SUMILLA	La asignatura de Desarrollo de Habilidades Directivas es del área curricular de Estudios Específicos, de carácter teórico-práctica; contribuye a que el estudiante conozca los procesos y actividades más relevantes de un ejecutivo. Aprenda a tomar decisiones, liderar, comunicar y negociar, desarrolla las relaciones interpersonales y redes de contacto, entre otros. Las competencias que se buscan desarrollar en este curso son la autonomía, el trabajo en equipo y el pensamiento reflexivo. Los contenidos a desarrollar comprenden: Desarrollo de autoconocimiento, manejo de estrés personal, pensamiento crítico y creativo, comunicación efectiva, manejo de conflictos, conformación de equipos efectivos y trabajo en equipo.		
DOCENTE	Administrador de Empresas, Lic. En Administración		

ASIGNATURA	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN		
PRERREQUISITO	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	El curso de Gestión de Tecnologías de Información es de formación especializada, es de Carácter Teórico-Práctico; contribuye para que el estudiante comprenda y aplique los conceptos, principios, estándares y buenas prácticas del Gobierno de las Tecnologías de información, basándose en el enfoque de procesos utilizando los estándares ISO y las buenas prácticas como COBIT e ITIL. Se desarrolla un modelo de los procesos que la organización de TI debe llevar a cabo para la gestión eficiente en la entrega y soporte de sus servicios. El curso desarrolla contenidos como: conceptos, principios, estándares y buenas prácticas del Gobierno de las Tecnologías de información; gestión de servicios y operaciones de TI, Sistemas de gestión de servicios de TI.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO		
PRERREQUISITO	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS I	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura Gestión del Conocimiento es de formación especializada; de carácter teórico-práctico, que se orienta a que el alumno comprenda y aplique las actividades claves de la gestión del conocimiento en las organizaciones. Se estudian las bases conceptuales de la gestión del conocimiento y su importancia en la sociedad actual. Se explica y valora el enfoque estratégico de la gestión del conocimiento. Se presentan modelos, herramientas y técnicas para la gestión del conocimiento y modelos de capital intelectual. Los estudiantes desarrollarán diversas actividades de lectura y de investigación y el desarrollo de un proyecto de gestión del conocimiento aplicado a una empresa.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	REDES III		
PRERREQUISITO	REDES II	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Redes III, es de formación especializada, de carácter teórico-práctico y busca desarrollar en los estudiantes conocimientos para el análisis y diseño de redes de telecomunicaciones. Se consideran como contenidos: Enrutamiento: Estático y Dinámico. Algoritmos de Enrutamiento. Protocolo BGP:eBGP e iBGP, Interfaces y Descripción de Router. Modos del Router Cisco. Comandos y Ejemplos de configuración. Interfaces Loopback y Acceso remoto, Mecanismos NAT y Listas de Control de acceso, DHCP, Protocolos RIPv1/RIPv2, Interfaz pasiva. Ruta por defecto. Redistribución Estática. Protocolo OSPFv2. Redes de área única. Redes multitarea. Configuración OSPF por default/costos/análisis de rutas. Enlace Virtual. Virtual Link. Redes OSPF/RIPv2. Estructura del Protocolo Ipv6. Tipos de Direcciones Ipv6. Sistema de Emisión de Video IP. Vlan: Introducción. Segmentación: Vlan. Seguridad y Diseño de Vlan. Enrutamiento entre VLan. Redundancia de LAN. Conceptos de árbol de expansión. Funcionamiento de STP y Agregación de Enlaces.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	SISTEMAS EMPRESARIALES		
PRERREQUISITO	ARQUITECTURA EMPRESARIAL	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura es de naturaleza formación especializada; orientado a que el alumno desarrolle competencias y habilidades orientadas a la identificación y selección de los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), el análisis de sus componentes, su integración con otras tecnologías, las metodologías usadas para su implementación dentro de las organizaciones y los resultados evidenciados en dichas organizaciones. Dentro de los temas principales tenemos: La naturaleza de un ERP, Características, Ventajas y desventajas, Metodología de Selección de un ERP, Metodología de Implementación de un ERP, Integración de un ERP y un CRM, integración con soluciones SCM, Integración con E-business.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	TESIS I		
PRERREQUISITO	INGENIERIA DEL SOFTWARE III	CRÉDITOS	4
EJE CURRICULAR	ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL		
SUMILLA	La asignatura de Tesis I es de formación especializada, es de Carácter Teórico-Práctico; contribuye para que el estudiante genere y potencie sus habilidades y destrezas para investigar siguiendo los procesos de la metodología de la investigación científica en la elaboración de su proyecto de investigación (tesis) y cumpliendo con las normas establecidas por la universidad, promueve en los estudiantes el interés para aportar nuevos conocimientos y soluciones en los problemas de la realidad empleando la ciencia con espíritu y compromiso social. La asignatura desarrolla contenidos como: Problema de Investigación, Marco Teórico, Marco Metodológico y Gestión del Proyecto.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

3.6.10 CICLO X

ASIGNATURA	DEONTOLOGÍA DE LA INGENIERÍA DE SISTEMAS		
PRERREQUISITO	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL		
SUMILLA	Deontología de la ingeniería de sistemas es una asignatura del área curricular de Estudios Específicos, de carácter teórico-práctico, que contribuye en la formación del estudiante para que sea capaz de conocer y aplicar la deontología de la ingeniería de sistemas en el ejercicio profesional orientado a las empresas u organizaciones utilizando códigos, normas y estándares para su óptimo desempeño. Los contenidos que comprende son: Código ético, principios deontológicos, ética informática, ética en la sociedad de la información, ética en las TIC, ética de la Información, delincuencia informática, propiedad Intelectual, Privacidad y Anonimato.		
DOCENTE	Licenciado en Derecho		

ASIGNATURA	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y CONTINUIDAD DEL NEGOCIO		
PRERREQUISITO	SISTEMAS EMPRESARIALES	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	El curso de Seguridad de la información y continuidad del negocio es de formación Especializada, es de Carácter Teórico-Práctico; contribuye para que el estudiante comprenda los conceptos, principios, estándares y buenas prácticas del Marco de Gobierno de la Seguridad de la Información, la ciberseguridad y la continuidad del negocio, diseñe y gestione modelos de aseguramiento y seguridad de la información y continuidad del negocio. El curso desarrolla contenidos como: Conceptos, principios, estándares, frameworks, metodologías y buenas prácticas relacionadas Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información y Sistemas de Gestión de la Continuidad del Negocio.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	TALLER DE EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO (ELECTIVO)		
PRERREQUISITO	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
SUMILLA	Taller de emprendimiento tecnológico es una asignatura electiva de especialidad, de carácter teórico-práctico, que contribuye en la formación del estudiante para que sea capaz de diseñar una propuesta de emprendimiento tecnológico con el enfoque STARTUP, promoviendo el desarrollo del talento y la creatividad, utilizando herramientas y técnicas claves que puedan facilitar la construcción de prototipos en los sistemas de trabajo reales. Los contenidos que comprende son: Emprendimiento, creatividad e innovación, Generación de ideas de negocio y startups, Desarrollo de clientes e identificación de retos y Solución creativa de problemas, prototipado y validación, canvas.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	TESIS II		
PRERREQUISITO	TESIS I	CRÉDITOS	4
EJE CURRICULAR	ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL		
SUMILLA	La asignatura de Tesis II es de formación especializada, es de Carácter Teórico-Práctico; contribuye para que el estudiante desarrolle un trabajo de investigación siguiendo los procesos de la metodología de la investigación científica y cumpliendo con las normas establecidas por la universidad, promueve en los estudiantes el interés para aportar nuevos conocimientos y soluciones en los problemas de la realidad empleando la ciencia con espíritu y compromiso social, comunicándolo siguiendo procesos de comunicación de trabajos de investigación. La asignatura desarrolla contenidos como: Aspectos introductorios, Marco teórico, Planteamiento de la hipótesis y variables, Marco Metodológico, Presentación y Discusión de Resultados, Conclusiones y Recomendaciones y Referencias Bibliográficas.		
DOCENTE	Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

ASIGNATURA	TÓPICOS ESPECIALES EN REDES (ELECTIVO)		
PRERREQUISITO	REDES III	CRÉDITOS	3
EJE CURRICULAR	INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		
SUMILLA	La asignatura de Tópicos de Redes es de formación especializada, de carácter teórico-práctico y busca desarrollar en los estudiantes conocimientos de tecnologías complementarias y de desarrollo actual para una red de telecomunicaciones. Se consideran como contenidos: Redes Inalámbricas: Mecanismos de propagación de señales electromagnéticas, Atenuación de señales, radio enlaces, antenas, Redes móviles. Seguridad: Herramientas para el análisis de seguridad, configuraciones de seguridad en equipos de red, equipos de seguridad. Redes de nueva generación: Integración de tecnologías de redes actuales. Internet del Todo		
DOCENTE	Ing. Electrónico, Ing. de Sistemas, Ing. de Computación y Sistemas, Ing. de Sistemas e Informática		

Fuente: EAPIS

3.6.11 Actividades extracurriculares

- ✓ Teatro
- ✓ Danzas
- ✓ Música
- ✓ Deporte, entre otros.

3.6.12 Prácticas pre profesionales:

El estudiante practicante vive una experiencia real, bajo la supervisión de un representante de la empresa o institución en donde desarrolla las prácticas con el asesoramiento de un docente adscrito al área de sistemas del Departamento de sistemas, Estadística e Informática de la Universidad, quien evalúa y califica su desempeño y la experiencia ganada. Su culminación contribuye a la obtención del grado de bachiller.

Están normadas por la Resolución del Consejo de Facultad N°179-2013-FI-UNC, de aprobación de reglamento de prácticas pre profesionales.

PRIMERA MODALIDAD: Aplicación de conocimientos obtenidos en su formación de pregrado en cualesquiera de las líneas curriculares de su carrera profesional, ya sea en una organización privada o pública, con una duración de 500 horas como mínimo.

SEGUNDA MODALIDAD: Ejercicio de la profesión en cualesquiera de las líneas curriculares de su carrera profesional, por un periodo mínimo de un año. En tal caso, se debe presentar un informe documentado de las actividades realizadas con los logros alcanzados, acompañado del contrato de trabajo y boletas de pago o recibo por honorarios profesionales legalizados.

3.7 ESQUEMA DE SÍLABO

SÍLABO DE LA ASIGNATURA DE ...

I. Datos generales

1. Carrera profesional:
2. Código de la asignatura:
3. Prerrequisito:
4. Semestre:
5. Horas semanales:
6. Créditos:
7. Fecha de inicio:
Fecha de término:
8. Docentes (nombre, correo institucional y código ORCID):

II. Sumilla

III. Competencias a los que se orienta la asignatura

Competencia general	Competencia específica	Resultado de la asignatura con relación a las competencias

IV. Organización de las unidades y resultados de aprendizaje

Unidad Didáctica I:		Resultados de aprendizaje 1 (RA-1):	
Semana	Contenidos (saberes esenciales)	Estrategias (actividades formativas)	Indicadores de desempeño
1.			
2.			
3.			
4.			
Unidad Didáctica II:		Resultados de aprendizaje 2 (RA-2):	
Semana	Contenidos (saberes esenciales)	Estrategias (actividades formativas)	Indicadores de desempeño
5.			
6.			
7.			
8.			
Unidad Didáctica III:		Resultados de aprendizaje 3 (RA-3):	
Semana	Contenidos (saberes esenciales)	Estrategias (actividades formativas)	Indicadores de desempeño
9.			
10.			
11.			
12.			
Unidad Didáctica IV:		Resultados de aprendizaje 4 (RA-4):	

Semana	Contenidos (saberes esenciales)	Estrategias (actividades formativas)	Indicadores de desempeño
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			

V. Estrategias metodológicas

VI. Evaluación del aprendizaje

Evaluación	Resultados de aprendizaje	Evidencias (indicadores de desempeño)	Instrumento de evaluación	Semana
EV – 1	RA-1			Cuatro
EV – 2	RA-2			Ocho
EV – 3	RA-3			Doce
EV – 4	RA-4			Dieciséis
Recuperación y aplazado	Se realizará en la semana 17 y a través de un instrumento de evaluación con sus respectivos criterios e indicadores.			

Especificaciones:

VII. Referencias

4 MARCO ESTRATÉGICO

4.1 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El **Aprendizaje Basado en Problemas o PBL**, es la estrategia de enseñanza-aprendizaje que potencia tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de competencias, actitudes y valores. En los PBL, un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, con la finalidad de analizar y resolver un problema diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje. Mientras que en el proceso de aprendizaje convencional el trabajo basado en problemas sigue este planteamiento: De enseñanza-aprendizaje que potencia tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de competencias, actitudes y valores.

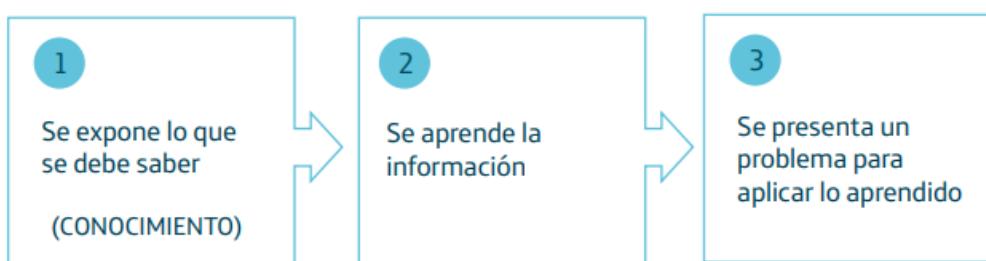


Figura 17. Proceso de aprendizaje en PBL

Fuente: Fundación Telefónica

El proceso de aprendizaje en PBL representa el siguiente flujo de desarrollo:

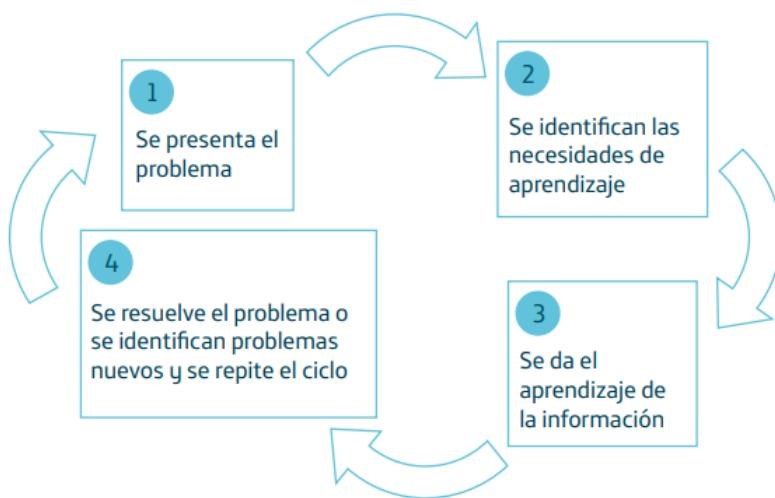


Figura 18. Flujo de desarrollo del proceso de aprendizaje en PBL

Fuente: Fundación Telefónica

Metodología PBL pasos previos

Pasos previos a la sesión de trabajo con los alumnos:

Se diseñan problemas que permitan cubrir los objetivos de la materia planteados para cada nivel de desarrollo del programa del curso. Cada problema debe incluir claramente los objetivos de aprendizaje correspondientes al tema.	Algunas recomendaciones : El cambiar al sistema de PBL puede parecer riesgoso e incierto. Si los estudiantes son nuevos en PBL, es recomendable lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Se deben buscar asuntos de interés para los alumnos.• Propiciar un escenario dónde discutir las hipótesis de los alumnos.• Dar tiempo y motivación para investigar y para mostrar sus puntos de vista.• Evitar dar mucha información, variables o simplificación extrema de problemas.• Apoyar al grupo en la determinación de los diferentes roles.
Las reglas de trabajo y las características de los roles deben ser establecidas con anticipación y deben ser compartidas y claras para todos los miembros del grupo.	
Se identifican los momentos más oportunos para aplicar los problemas y se determina el tiempo que deben invertir los alumnos en el trabajo de solución del problema.	

Figura 19. Metodología PBL - Pasos previos

Fuente: Fundación Telefónica

Pasos durante la sesión de trabajo con los alumnos:

En primer lugar el grupo identificará los puntos clave del problema.	Algunas recomendaciones: Presentar un problema al inicio de la clase, o durante la clase anterior, con una pequeña exposición. <ul style="list-style-type: none">• Si el problema está impreso, entregar copias por equipo e individualmente.• Proporcionar preguntas escritas relacionadas con el problema. La copia de equipo, firmada por todos los miembros que participaron, debe ser entregada como el resultado final de grupo al terminar la clase.• Evaluar el progreso en intervalos regulares de tiempo. Si es necesario, interrumpir el trabajo para corregir malos entendidos o para llevar a los equipos al mismo ritmo.• Dejar tiempo al final de la sesión de PBL para que todo el grupo discuta el problema o bien discutirlo al inicio de la siguiente clase.
Formulación de hipótesis y reconocimiento de la información necesaria para comprobar la(s) hipótesis, se genera una lista de temas a estudiar.	
El profesor-tutor vela y orienta la pertinencia de estos temas con los objetivos de aprendizaje.	

Figura 20. Metodología PBL - Pasos durante

Fuente: Fundación Telefónica

Pasos posteriores a la sesión de trabajo con los alumnos:

Al término de cada sesión los alumnos deben establecer los **planes de su propio aprendizaje**:

- Identificar los temas a estudiar, identificar claramente los objetivos de aprendizaje por cubrir y establecer una lista de tareas para la próxima sesión.
- Identificar y decidir cuáles temas serán abordados por todo el grupo y cuáles temas se estudiarán de manera individual.
- Identificar funciones y tareas para la siguiente sesión señalando claramente sus necesidades de apoyo en las áreas donde consideren importante la participación del experto.

Figura 21. Metodología PBL - Pasos posteriores

Fuente: Fundación Telefónica

Organización del Trabajo

PASO 1	PASO 6
<p>Leer y Analizar el escenario del problema: Comprensión del enunciado y de lo que se pide.</p> <p>Reformular el problema, de tal forma que se compruebe la comprensión del mismo y del escenario en que se desarrolla. Discusión del problema dentro del grupo. Es necesario que todos los miembros del equipo comprendan el problema.</p>	<p>Definir el problema: Explicar claramente lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar. Definir adecuada y concretamente el problema que se va a resolver y en el que se va a centrar la investigación.</p>
PASO 2	PASO 7
<p>Realizar una lluvia de ideas: Teorías o hipótesis sobre las causas del problema, o ideas de cómo resolverlo. Preparar una lista con todas ellas y aceptarlas o rechazarlas según avance el problema.</p>	<p>Obtener información: El equipo localizará, recopilará, organizará, analizará e interpretará la información de diversas fuentes.</p> <p>Periodo de trabajo y estudio individual de forma que cada miembro del equipo lleve a cabo la tarea asignada. Obtener la información necesaria, estudiarla y comprenderla, pedir ayuda si es necesario, etc.</p>
PASO 3	PASO 8
<p>Hacer una lista de aquello que se conoce: Listado de todo lo que el equipo conoce acerca del problema o de la situación. El equipo debe recurrir a los conocimientos de los que dispone, detalles del problema que conoce y que podrá utilizar para su resolución.</p>	<p>Puesta en común: Los componentes del equipo ponen en común todos los hallazgos realizados para poder llegar a elaborar conjuntamente la solución al problema y presentar los resultados. Tras esta puesta en común habrán de tomarse decisiones en equipo y resolver el problema.</p>
PASO 4	PASO 9
<p>Hacer una lista de aquello que se desconoce: Listado con todo aquello que el equipo cree se debe saber para resolver el problema. Existen diversos tipos de preguntas que pueden ser adecuadas, algunas pueden relacionarse con conceptos o principios que deben estudiarse para resolver la situación. Todos los componentes del grupo deben ser conscientes de aquello que no saben y que necesitarán para resolver el problema.</p>	<p>Desarrollo del producto final: El equipo elaborará el documento final que recoge el trabajo realizado y la solución del problema. En este documento no puede faltar la descripción del problema, la organización de la investigación y del grupo (indicando el desarrollo de los pasos del PBL), las fuentes de información utilizadas, la resolución del problema y el resultado final. También ha de adjuntarse el portfolio.</p>
PASO 5	PASO 10
<p>Hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema: Planear las estrategias de investigación. Es aconsejable elaborar una lista con las acciones que deben realizarse y realizar el reparto de las tareas entre los miembros del grupo.</p>	<p>Presentar resultados: El equipo hará una presentación oral del trabajo realizado, aportando los documentos generados.</p>

Figura 22. Metodología PBL - Organización del trabajo por pasos

Fuente: Fundación Telefónica

Las Competencias

Fase de aplicación del PBL	Evaluación por competencias
Presentación del problema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de comprensión y análisis 2. Capacidad de síntesis
Delimitación del problema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Competencia matemática (leer y entender el enunciado, generar preguntas relacionadas con la situación-problema) 2. Competencia científica (aplicación del método científico) 3. Capacidad crítica (formulación de la hipótesis)
Reparto de tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de comprensión y análisis 2. Capacidad de conocimiento y selección de estrategias
Búsqueda de información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tratamiento de la información y competencia digital 2. Competencia de autonomía e iniciativa personal
Interacción con el grupo (puesta en común)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Competencia interpersonal 2. Competencia matemática (verificar la validez de las soluciones, búsquedas de otras)
Presentación de resultados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Competencia comunicativa, lingüística (expresión verbal y escrita) y audiovisual 2. Competencia social y ciudadana
Autoevaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Competencia de aprender a aprender 2. Competencia intrapersonal

Figura 23. Metodología PBL - Las competencias

Fuente: Fundación Telefónica

La estructura del producto final del alumno

- 1) Índice
- 2) Descripción del problema
- 3) Organización del grupo y de la investigación
- 4) Descripción de los pasos realizados para resolver el PBL: Portafolio
- 5) Resolución del problema: Punto de partida (datos), desarrollo y solución
- 6) Fuentes de información
- 7) Valoración y reflexión ¿Qué es lo que más me ha costado? ¿Salió como esperaba? De volver a realizarlo, ¿qué cambiaría? ¿Qué momento destacaría del proceso y por qué? ¿Qué he aprendido?

Aprendizaje Basado en Estudio de Casos

Los casos son la representación de una situación donde una porción de la realidad es traída al aula a fin de que trabajen en ella los estudiantes y el tutor. Un buen caso permite la discusión basada en los hechos problemáticos que deben ser encarados en situaciones de la vida real, es el registro de una situación compleja que debe ser seccionada analíticamente y de nuevo reconstruida a fin de que se entienda. Su propósito es permitir la expresión de actitudes de diversas formas de pensar a través de la discusión o intercambio de participaciones.

El objetivo es que el/a estudiante trabaje con esas situaciones y las analice detalladamente, compartiendo con sus compañeros/as de grupo discusiones con aspectos teóricos (de las lecturas que leamos) y práctico (con lo que se presenta en el caso).

El método de casos es una poderosa herramienta, se centra en aspectos reales enfrentados en situaciones y contextos reales. A diferencia del método expositivo el análisis de casos no consiste en la trasmisión de ideas del tutor al estudiante, en vez de ello, se realiza el intercambio de ideas entre un líder y los miembros de un curso.

El enfoque principal de la enseñanza efectiva del Estudio de Casos no está en la transmisión de información. Está en los estudiantes y en sus perspectivas de desarrollo y en las habilidades de análisis, evaluación y solución de problemas. Este enfoque no trata de encontrar una respuesta correcta sino de explorar en una situación y utilizar hechos disponibles y habilidades analíticas para tomar decisiones razonables en un curso de acción.

Los cuatro pasos en el aprendizaje basado en el Estudio de Casos

El primero paso: es la preparación individual, en esta etapa el estudiante debe resolver o cómo manejar los problemas que se presenten en el caso, frecuentemente se le brindan una serie de preguntas al estudiante.

El segundo paso: es un período de preparación en pequeño grupo de aproximadamente 45 minutos a una hora, se recomienda que el grupo no sea menor de 4 ni mayor de 11 participantes, los grupos de estudio deben ser cuidadosamente formados por el tutor considerando la edad, antecedentes académicos, experiencia y responsabilidad. El propósito de este grupo de estudio no es llegar a una respuesta

o consenso, sino tener una oportunidad de clarificar su entendimiento de los aspectos del caso y expresar y refinar puntos de vista al respecto. El grupo de estudio es informal y los participantes deben organizarse por sí mismos en la manera en que consideren más efectiva, el tutor sin involucrarse en el grupo interactúa con él con frecuencia.

El tercer paso: es la discusión al interior del curso, la longitud de la discusión podrá variar de 50 a 90 minutos, los diversos grupos de estudio asisten juntos, analizan y discuten el caso con el tutor quien actúa como un moderador de la discusión.

El cuarto paso: es el más importante, el participante se cuestiona a sí mismo, qué he aprendido a partir del análisis del problema, en qué ha sido significativo el caso para mí o para mi trabajo o para mi futuro trabajo y cuáles son las mayores generalizaciones que puede destacar o rescatar del caso. Muchos participantes encuentran útil en donde anotar estas generalizaciones e insumos que hayan desarrollado o adquirido de cada caso. Estos tiempos son descritos para las sesiones cara a cara, sin embargo, son adaptados a las condiciones no presenciales o virtuales, identificando estos mismos pasos como básicos o ideales en el desarrollo de la dinámica de los participantes y en el rol que debe jugar el tutor en cuestión.

Características

- ✓ La adquisición de nuevos conocimientos aplicables a la realidad y la interiorización de los mismos mediante los ejercicios de interacción. La comprensión del material y su organización, así como de los procesos de la empresa o institución del caso.
- ✓ La aplicación de la teoría, principios generales y herramientas a la realidad que pudiera estar enfrentando el/a estudiante.
- ✓ El análisis y síntesis, tanto en forma individual como grupal, lo que requiere de diferentes habilidades secundarias. La técnica favorece que los casos, por más sencillos que sean, requieran separar lo importante de lo irrelevante; diferencias entre causas de efectos, grado de intervención de los actores.
- ✓ Finalmente, la evaluación a través de la que alcanza el grado mayor de dominio del tema pues el participante tiene que evaluar procesos, personas, alternativas, todo ello para emitir juicios de valor.

Aprendizaje Basado en Proyectos

El aprendizaje se puede ver como un proceso acumulativo, autorregulado, dirigido, colaborativo e individual (Van den Bergh et al., 2006). Aprender es poder justificar lo que se piensa con procesos de producción y aceptación de conocimientos que se desarrollan en la vida cotidiana, los cuales son diferentes a los trabajos científicos. El aprendizaje sólido de los conceptos científicos debe ir acompañado del aprendizaje metodológico, es decir, de formas de producir y recibir conocimientos que caracterizan el trabajo científico. Este desarrollo simultáneo, conceptual-metodológico, se favorece en la medida en que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle en un contexto de (re)construcción de conocimientos, en el que existan oportunidades reiteradas y sistemáticas para poner en práctica procesos de justificación típicos de la investigación científica y de la solución de problemas, y en el que se favorezca el escenario para que esa tarea tan exigente pueda llevarse a cabo (Becerra-Labra et al., 2007). Diferentes experiencias y estrategias de enseñanza-aprendizaje han cambiado el papel que había desempeñado un estudiante de receptor de conocimiento pasivo a “ser” activo, el cual tiene pensamiento crítico con los conocimientos adquiridos dentro y fuera del aula (Reitmeier, 2002). En estudios realizados se ha comprobado que la retención del conocimiento adquirido después de 24 horas en un estudiante es de 5% para clases magistrales, 50% para discusión en grupo, 75% para experiencias prácticas y 90% por enseñar a otros (Sousa, 1995). En un sentido amplio, la Universidad debe cumplir con una función social de formar ciudadanos responsables, comprometidos con su región y su país, éticos y científicamente preparados. Por lo tanto, también debe promover en el estudiante el desarrollo de diferentes aspectos, tales como la adquisición de habilidades (análisis, síntesis, modelación, diseño, optimización), el desarrollo de actitudes (responsabilidad social, conciencia ambiental, espíritu emprendedor), la reafirmación de valores (ética, respeto por la diferencia, aprecio por el conocimiento), el desarrollo de cualidades (creatividad, iniciativa, liderazgo, pensamiento crítico) y el conocimiento en disciplinas complementarias (economía, administración, humanidades, ciencias sociales, derecho, psicología) (Duque et al., 1999). Los anteriores aspectos son importantes para que un profesional en ingeniería pueda proponer soluciones a un problema determinado, teniendo en cuenta el contexto social, ambiental y económico. La función primordial de los sistemas de educación superior, en particular en áreas de ciencia e ingeniería, es la

formación de profesionales cuyo ejercicio se base en el espíritu y método científicos, en valores de convivencia, con una sólida capacidad para aprender característica indispensable en una sociedad en permanente cambio. En la actualidad, la sociedad requiere de un ingeniero innovador, audaz en la experimentación, con habilidades de interacción y de intercambio de ideas con otros profesionales de diferentes áreas (Duque & Martínez, 2000). Lo anterior implica el establecimiento de una sólida comunidad académico-cultural, que rompa con los esquemas mentales que generan una presunta separación entre saber científico y saber humanístico. De nada sirve formar ingenieros académicos ajenos a la sensibilidad humana, así como tampoco vale la pena graduar artistas sin ningún asomo de rigor científico. La ingeniería es la conceptualización, diseño, construcción y administración de proyectos y productos orientados a dar solución a una necesidad de la sociedad o del entorno. Por esta razón, el ingeniero debe resolver problemas o proveer diferentes soluciones, lo cual requiere de imaginación, creatividad y síntesis de conocimientos (Duque et al., 1999). La ingeniería, en general, es un proceso de toma de decisiones para la solución de problemas dentro de un campo particular de acción. Esta toma de decisiones implica diferentes pasos, entre los cuales se destacan: delimitar la situación, plantear una estrategia de solución, obtener información experimental o teórica, analizar los datos y resultados, seleccionar los criterios valorativos sobre las posibles soluciones, elegir la variable óptima y corregir la decisión durante su implementación (Garza-Rivera, 2001). En línea con una rápida evolución hacia una sociedad de conocimiento global, el mercado de trabajo contemporáneo demanda profesional con nuevos conocimientos y capacidades. En la actualidad, el éxito en el campo laboral implica una capacidad para actuar y proponer soluciones en ambientes cambiantes y poco definidos, interactuar en situaciones no rutinarias, sintetizar procesos de trabajo, tomar decisiones responsables y trabajar en equipo. Por lo tanto, los estudiantes universitarios necesitan adquirir no solo la conceptualización en su disciplina, sino también una alta destreza específica en su campo de acción, así como habilidades, actitudes y aptitudes. Cualquier currículo universitario requiere desarrollarse teniendo como base la preparación de los estudiantes para un futuro, que en la mayoría de los casos es desconocido. En este ambiente dinámico para la educación superior se impone una revisión crítica de la enseñanza tradicional y de las prácticas de aprendizaje (Van den Bergh et al., 2006). Los profesionales como fuerza laboral necesitan ser diligentes en la solución de problemas, en la interacción con clientes, en la realización de presupuestos y en el

manejo adecuado del tiempo, sin olvidar la competencia responsable frente a las otras compañías. La medida real de la educación se refleja en lo que hacen los estudiantes con lo que han aprendido. El aprendizaje basado en proyectos (ABPr) parece ser un método de enseñanza efectivo comparado con las estrategias de enseñanza cognitivas tradicionales, particularmente para el desarrollo de habilidades en la solución de problemas de la vida real (Willard & Duffrin, 2003).

Diferencia entre aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje basado en problemas

La aproximación al aprendizaje que incluye el trabajo para una solución a un problema se denomina frecuentemente “aprendizaje basado en problemas” (ABP) (Mettas & Constantinou, 2007), en el cual se propone a los estudiantes un problema para ser solucionado y aprender más acerca de este, por medio de un trabajo grupal o un estudio independiente (Maudsley, 1999; Restrepo-Gómez, 2005). Con esta estrategia, el aprendizaje es propositivo y autónomo, ya que el estudiante aprende a medida que investiga las soluciones a los problemas que se han formulado. Algunos aspectos del ABP se fundamentan en problemas intencionalmente mal estructurados (ill-structured), situaciones auténticas y oportunidades para desarrollar autonomía y responsabilidad (Araz & Sungur, 2007). El tipo de aprendizaje a través de la implementación de proyectos se denomina “aprendizaje basado en proyectos” (ABPr). Con la aplicación de esta estrategia, los estudiantes definen el propósito de la creación de un producto final, identifican su mercado, investigan la temática, crean un plan para la gestión del proyecto y diseñan y elaboran un producto. Ellos comienzan el proyecto solucionando problemas, hasta llegar a su producto. El proceso completo es auténtico, referido a la producción en forma real, utilizando las propias ideas de los estudiantes y completando las tareas en la práctica (Mettas & Constantinou, 2007). Dentro de este marco, los alumnos persiguen soluciones a problemas no triviales, generando y refinando preguntas, debatiendo ideas, realizando predicciones, diseñando planes y/o experimentos, recolectando y analizando datos, estableciendo conclusiones, comunicando sus ideas y resultados a otros, realizando nuevas preguntas y creando o mejorando productos y procesos (Blumenfeld et al., 1991). El ABPr se ha convertido en un modelo pedagógico favorable para la enseñanza en los programas de ingeniería, en el cual los estudiantes trabajan en grupos para solucionar problemas abiertos. La estrategia pedagógica se complementa si se traen proyectos industriales a las aulas

para ofrecer una experiencia tan auténtica como sea posible. La tendencia también se dirige a realizar estos proyectos en forma interdisciplinaria, con la colaboración de otras dependencias o departamentos de ingeniería (Alptekin et al., 2005).

En la práctica, la línea de división entre el ABP y el ABPr por lo general se distorsiona. Los dos se utilizan en forma combinada y desempeñan papeles complementarios (Mettas & Constantinou, 2007), aunque algunos consideran que el ABP es un tipo de aprendizaje basado en proyectos (Watson, 2002). Fundamentalmente, el ABP y el ABPr tienen la misma orientación, ambos son auténticos, utilizan aproximaciones constructivistas para el aprendizaje, se diseñan centrados en el estudiante e incluyen el papel del docente como orientador. Las estrategias del ABP y el ABPr se utilizan en la educación tecnológica y de diseño para comprometer a los estudiantes en los procesos de investigación y en soluciones a problemas tecnológicos. En la educación relacionada con la tecnología, las actividades de solución de problemas ofrecen a los estudiantes la oportunidad de crear y evaluar diseños, buscar, procesar y aplicar conocimiento a través de la experimentación (Mettas & Constantinou, 2007). En la educación basada en proyectos, los docentes necesitan crear espacios para el aprendizaje, dando acceso a la información, soportando la enseñanza por la instrucción, modelamiento y guía a los estudiantes, para manejar de manera apropiada sus tareas, animarlos a utilizar procesos de aprendizaje metacognitivos, respetar los esfuerzos grupales e individuales, verificar el progreso, diagnosticar problemas, dar retroalimentación y evaluar los resultados generales. Adicionalmente, los docentes necesitan crear un ambiente conductivo, con el fin de fomentar la indagación constructiva y asegurar que el trabajo se realice en una forma eficiente y ordenada (Blumenfeld et al., 1991). A la vez, el docente debe actuar como orientador del aprendizaje y de los procesos, y dejar que los estudiantes adquieran autonomía y responsabilidad en su aprendizaje (Johari & Bradshaw, 2008).

Método Proyecto de aula

Al comenzar el curso, se les plantea a los estudiantes la ejecución de un proyecto, que deben desarrollar a lo largo del semestre académico, en el cual tienen que aplicar los conceptos teóricos vistos en clase. Las opciones de los estudiantes en la selección de dicho proyecto son varias: pueden escogerlo según su interés en el tema, si pretenden resolver un problema específico, o también el profesor puede

sugerir proyectos de investigación que se desarrollan en los grupos y líneas de investigación del programa o problemas que tiene una determinada empresa. De igual manera, se puede realizar un mismo proyecto en diferentes cursos, dependiendo del enfoque y los alcances de cada asignatura. Después de seleccionar la temática, los estudiantes deben justificar el estudio por medio de información económica, verificando el mercado, la viabilidad y la importancia del proyecto, y si es posible, su impacto a nivel local, regional o nacional. A continuación, el grupo de trabajo determina los objetivos del estudio, realiza y organiza la planeación experimental, teniendo en cuenta los materiales y los métodos que se van a utilizar, así como las fuentes de información consultadas. Una vez que se reúne la información, se debe guiar al equipo de trabajo. El profesor desempeña un papel de orientador, que da recomendaciones, formula interrogantes, ayuda al grupo en el proceso de toma de decisiones y permite que los estudiantes desarrollen su tarea en forma independiente. Posteriormente se realizan pruebas preliminares para ajustar la metodología y los objetivos propuestos, y después se organiza y ejecuta la experimentación final del proyecto. El grupo de trabajo de cada proyecto de aula planea, organiza, realiza la experimentación y presenta en forma escrita y oral los resultados. Los grupos están conformados por dos o tres estudiantes, dependiendo del proyecto escogido y el número de alumnos en cada curso.

La evaluación del proyecto

Se realiza por medio de trabajos escritos y orales, en cinco momentos:

- 1) La propuesta inicial con justificación
- 2) El planteamiento de objetivos y metodologías
- 3) Realización de trabajos escritos parciales de las pruebas experimentales
- 4) Presentación oral y
- 5) Reporte escrito final del proyecto.

Los tres últimos tienen mayor valor porcentual, porque son el resultado general de toda la vivencia experimental del semestre. El formato del reporte escrito final sigue la presentación de un trabajo científico normal, constituido por título, autores, resumen, introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados y discusión, conclusiones y referencias, con tablas, gráficas y figuras. Feria de proyectos de ingeniería. Todos los proyectos de aula se exponen al final de cada semestre, en una “Feria de Proyectos”, que realiza el programa de estudios para la comunidad

universitaria. Esta feria cuenta con jurados externos, ya sea del sector industrial o pares académicos, los cuales realizan preguntas, evalúan la pertinencia del tema, la coherencia y la claridad de la exposición, de acuerdo con un formato de evaluación que tiene el programa. Sin embargo, previo a esta exposición el docente ha evaluado el proyecto con los parámetros expuestos anteriormente, no solo los resultados o el producto obtenido, sino también el proceso por el cual los estudiantes llegaron a sus conclusiones.

Evaluación de la estrategia pedagógica

La evaluación del impacto que causa en los estudiantes este tipo de actividades y de la estrategia pedagógica “aprendizaje basado en proyectos” se puede llevar a cabo mediante la aplicación de un cuestionario.

4.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Según la estrategia de enseñanza aprendizaje planteada, aprendizaje basado en problemas:

AUTOEVALUACION INDIVIDUAL

Preguntas

¿Qué he aportado al grupo?

¿Qué errores he cometido?

¿Qué cambiaría en mi forma de trabajo de cara al próximo PBL?

¿Qué pediría a los miembros del grupo en un próximo trabajo?

¿Qué es lo que más me ha gustado de esta forma de trabajo?

AUTOEVALUACIÓN DEL GRUPO

VALORACIÓN GRUPAL				
	NOMBRE DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO			
Rol desempeñado				
Acepta el reparto de tareas				
Es responsable con la parte del trabajo asignada				
Participa en las discusiones del grupo aportando ideas, clarificando, etc.				
Escucha activamente a los demás				
Acepta las opiniones de los miembros del grupo				
Es respetuoso y no entorpece el trabajo del grupo				
Anima, apoya y felicita al resto de compañeros				
El equipo se organiza bien y hay una buena coordinación entre sus componentes				
¿De qué podemos estar orgullosos?				
¿Qué errores hemos cometido?				
¿Qué cambiaríamos de cara al próximo trabajo?				

Figura 24. Formato para evaluación grupal

Fuente: Fundación Telefónica

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

	4	3	2	1
Estructura	El PBL cuenta con todos los apartados necesarios para describir el trabajo.	El PBL cuenta con la mayoría de los apartados necesarios para describir el trabajo.	El PBL no cuenta con todos los elementos necesarios, faltan algunos elementos importantes.	El PBL no cuenta con una estructura adecuada, faltan muchos elementos necesarios.
Presentación del problema	La presentación del problema es absolutamente clara, cuenta con una introducción que sitúa el problema en su contexto y no hay duda del problema que ha de resolverse.	La presentación del problema es suficientemente clara, aunque su presentación puede generar alguna duda.	La presentación del problema no es muy clara y deja muchas dudas con respecto al problema que ha de resolverse. La descripción del problema no es adecuada.	La presentación del problema es muy confusa y no queda claro el problema que ha de resolverse.
Metodología	Queda perfectamente clara la metodología de trabajo que ha de seguirse, manteniendo un hilo conductor coherente.	Se indica la metodología de trabajo a seguir, pero se echa en falta alguna indicación más.	Se marcan algunas pautas de la metodología a seguir pero no hay un guión claro.	No hay ninguna indicación de la metodología de trabajo
Recursos	Aporta un buen listado de recursos y fuentes de información, suficientes para completar la investigación. Hay recursos tanto digitales como en otros soportes.	Se aportan recursos o fuentes de información suficientes para realizar la investigación.	Se aportan algunos recursos o fuentes de información pero falta mucha información y aporta poca ayuda.	No se aporta ningún recurso que facilite la investigación.
Presentación de las soluciones	Se indica claramente el formato en que deben presentarse las soluciones.	Se indica la forma en que deben presentarse las soluciones y es clara, aunque quedan dudas de algunos detalles.	Se indica la forma en que deben presentarse las soluciones pero no queda claro, genera muchas dudas.	No se indica la forma en que deben presentarse las soluciones.
Criterios de evaluación	Se indican de forma clara los criterios de evaluación y sus pesos.	Hay información relativa a los criterios de evaluación, aunque falta alguna información.	Se indican algunos de los aspectos que se evaluarán.	No hay información sobre los criterios de evaluación.
Objetivos de aprendizaje	Hay un completo listado de objetivos de aprendizaje, que tiene en cuenta las competencias básicas.	Hay un listado de objetivos de aprendizaje, pero no es completo.	Se indica algún objetivo de aprendizaje.	No hay información sobre los objetivos de aprendizaje.
Temporalización	Se indica claramente la duración del trabajo, dando información detallada de la distribución de los tiempos.	Se indica claramente la duración del trabajo, y se aporta alguna información de la distribución de los tiempos.	Hay alguna información sobre la duración del trabajo, pero no se indica la distribución de los tiempos.	No se aporta ninguna información sobre la duración del trabajo y la distribución de los tiempos.

Figura 25. Rúbricas de Evaluación

Fuente: Fundación Telefónica

VENTAJAS DE LA EVALUACION DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

- ✓ Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.
- ✓ El método se orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.
- ✓ El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.

- ✓ Es un método que estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.
- ✓ Los cursos con este modelo de trabajo se abren a diferentes disciplinas del conocimiento.
- ✓ El maestro se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje.
- ✓ La evaluación forma parte del propio proceso de aprendizaje.

El sistema de evaluación del aprendizaje sea cualitativo o cuantitativo, se reduce a escala vigesimal. En la escala vigesimal, se aprueba una asignatura cuando se obtiene un puntaje igual o mayor a once (11). La fracción igual o mayor a 5 décimos (0,5) se considera como la unidad inmediata superior.

Se registrarán tres evaluaciones por cada semestre académico en el Sistema Informático Académico, para la obtención de estas evaluaciones puede considerarse: Exámenes escritos, Exámenes orales, Proyectos individuales o grupales, Trabajos, Practicas, entre otras.

4.3 PLAN DE DOCENCIA

La plana docente que actualmente cuenta la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, son los siguientes profesores:

Tabla 14. Plana docente EAPIS

No	PROFESORES DE LA EAP. INGENIERÍA DE SISTEMAS	GRADO	CATEGORÍA
1	ALIAGA ZAMORA, GABRIELA JANETH	Magíster	CONTRATADO
2	APARICIO ARTEAGA, CARLOS ENRIQUE	Magíster	PRINCIPAL
3	AZAHUANCHE OLIVA, MANUEL ROBERTO	Doctor	PRINCIPAL
4	BAZÁN DÍAZ, LAURA SOFÍA	Magíster	CONTRATADO
5	CÁRDENAS RODRÍGUEZ, PATRICIA MATILDE	Magíster	CONTRATADO
6	CÓRDOVA GÁLVEZ, WALDIR ERINSO	Magíster	CONTRATADO
7	CORREA SÁNCHEZ, ELVIA MILAGROS	Magíster	CONTRATADO
8	CRUZADO VILLAR, KARIM	Magíster	CONTRATADO
9	CUEVA ARAUJO, PAUL	Magíster	CONTRATADO
10	DE LA TORRE RAMÍREZ, MARÍA SALOMÉ	Magíster	ASOCIADA
11	ESCALANTE NORIEGA, JOSÉ FERNANDO	Magíster	ASOCIADO
12	FERNÁNDEZ VARGAS, AMALIA DELICIA DEL SAGRARIO	Magíster	ASOCIADA
13	JULCA NOVOA, JUAN EDILBERTO	Magíster	PRINCIPAL
14	KOO LABRIN, CARLOS JESÚS	Magíster	PRINCIPAL

No	PROFESORES DE LA EAP. INGENIERÍA DE SISTEMAS	GRADO	CATEGORÍA
15	LEÓN MORALES, IVÁN	Magíster	CONTRATADO
16	MALPICA RODRÍGUEZ, MANUEL ENRIQUE	Magíster	ASOCIADO
17	MEDINA RUIZ, MARÍA ANITA	Magíster	CONTRATADO
18	MEZA HUAMÁN, JAIME AMADOR	Magíster	ASOCIADO
19	MICHA ORTIZ, JOSÉ CAMILO	Magíster	AUXILIAR
20	MOSQUEIRA RAMÍREZ, JORGE EDISON	Magíster	ASOCIADO
21	MUÑOZ ABANTO, NÉSTOR ELÍAS	Magíster	CONTRATADO
22	POÉMAPE GRADOS, ARACELLI MARIBEL	Magíster	CONTRATADO
23	POLAR SALAS, JESSICA MADELAYNE	Magíster	CONTRATADO
24	RODRÍGUEZ ÁVILA, SANDRA CECILIA	Magíster	ASOCIADA
25	ROMERO ZEGARRA, FIDEL OSWALDO	Magíster	CONTRATADO
26	SÁNCHEZ CHÁVEZ, ROGER MANUEL	Magíster	CONTRATADO
27	TAPIA ROMERO MARISOL	Magíster	ASOCIADA
28	TORRES ÁLVAREZ, JORGE DANIEL	Magíster	CONTRATADO
29	VALENCIA CASTILLO, EDWIN ALBERTO	Doctor	PRINCIPAL
30	VALLEJOS DÍAZ, YTER ANTONIO	Doctor	PRINCIPAL
31	VÁSQUEZ FERNÁNDEZ, LISI JANET	Magíster	CONTRATADO
32	VELÁSQUEZ ALCÁNTARA, SEGUNDO FLORENCIO	Magíster	AUXILIAR
33	VILLEGRAS SALAZAR, SAUL ALEXANDER	Magíster	CONTRATADO
34	YUMBATO ROJAS, WILSON ASCENCIO	Magíster	CONTRATADO
35	ZOCÓN ALVA, OSCAR GILBERTO	Magíster	PRINCIPAL

Fuente: EAPIS

4.4 GESTIÓN DEL CURRÍCULO

4.4.1 Organismos de coordinación interna

La coordinación interna para la gestión del currículo estará a cargo del Director de la Escuela Académico Profesional, el cual coordina con su Comité Directivo para organizar los horarios y asignaturas que se llevaran a cabo en un determinado semestre académicos, en función de los prerrequisitos y número total de horas, así mismo los creditajes que cada alumno según su ubicación en el plan curricular les corresponde.

A solicitud del Director de la Escuela Académico Profesional, los Directores de Departamentos y los coordinadores académicos del mismo, asignan en asamblea de su departamento los Profesores que se harán cargo de las asignaturas adscritas en su Departamento, respectando el horario, horas y competencias de las asignaturas alcanzadas.

Esto en base a la normatividad de la Universidad Nacional de Cajamarca:

Reglamento General de la Universidad Nacional de Cajamarca:

ARTÍCULO 49. Evaluación y actualización de los currículos de estudio.

La Fiscalización de la evaluación y actualización de los currículos de estudios a cargo del Vicerrectorado Académico, y la Oficina General de Gestión de la Calidad y Acreditación, se hace con sujeción a los planes, políticas y directivas académicas institucionales, aprobadas por el Consejo Universitario.

ARTÍCULO 104. Atribuciones del Departamento Académico.

e. Realizar periódicamente, en coordinación con la Dirección de Escuela y la Oficina General de Gestión de la Calidad, la evaluación de los docentes adscritos.

ARTÍCULO 112. Atribuciones de la Escuela Académico Profesional

Además de las establecidas en el Artículo 143° del Estatuto, la Escuela Académico Profesional tiene las siguientes atribuciones:

d. Evaluar el contenido y el dictado de los cursos que integran el Currículo.

ARTÍCULO 164. Unidad Técnica de Internacionalización.

I. Propone perfiles para la Internacionalización del currículo.

ARTÍCULO 112. Atribuciones de la Escuela Académico Profesional

Además de las establecidas en el Artículo 143° del Estatuto, la Escuela Académico Profesional tiene las siguientes atribuciones:

a. Supervisar y evaluar el desarrollo de las asignaturas e informa los resultados al Consejo de Facultad.

b. Opinar sobre la distribución de la carga lectiva propuesta por el Departamento Académico en las asignaturas de su competencia.

d. Evaluar el contenido y el dictado de los cursos que integran el Currículo.

e. Coordinar la programación de las actividades académicas con los Departamentos correspondientes.

f. Hacer cumplir lo establecido en materia de planificación y organización de la enseñanza.

g. Realizar las coordinaciones necesarias para asegurar la eficiente realización de la práctica pre-profesional de los estudiantes.

4.4.2 Comité consultivo

El Comité Consultivo está conformado por integrantes de los grupos de interés, quienes apoyan en la definición y validación del perfil del egresado, así como en la identificación de la demanda social y beneficios de la EAPIS. En el aporte y validación del presente currículo, el Comité Consultivo estuvo conformado por:

Tabla 15. Grupos de interés

EMPRESA, INSTITUCION O ASOCIACION		REPRESENTANTE	CRITERIO DE INCLUSION
1	Minera Yanacocha	Jacob Tejada Salazar	Empleadora
2	Minera Yanacocha	Carlos Mercado Lezama	Empleadora
3	Ministerio de la Presidencia	Pepe Díaz Bazán	Gerencia de TI
4	UPAGU	Jorge Lezama Bazán	Desarrollo de Software
5	Colegio de Ingenieros del Perú-CDC	Susana Tantaleán Odar	Asociación Profesional
6	Banco de Crédito del Perú	Carlos Cruzado Vásquez	Desarrollo de Software
7	BBVA	Dílver Gutiérrez Vargas	Tecnología de Información
8	PMI	Miguel Cotrina Malca	Presidente PMI
9	UNC	Walter Pérez Estrada	Directivo Administrativo interno a la Institución
10	UNC	Manuel Pérez Quiroz	Egresado
11	UNC	Paul Cueva Araujo	Administración de Redes
12	UNC	Gilmer Cayotopa Jara	Egresado

Fuente: EAPIS

4.4.3 Objetivos y Estrategias para operativizar la implementación del currículo:

a. En relación con el Recurso Humano

OBJETIVO 1:

Contar con profesionales de prestigio y experiencia en el campo de la ingeniería de sistemas, doctorado en las líneas de especialización enmarcadas en la carrera, de participación permanente en actividades académicas de actualización docente y pedagógica, que con creatividad e iniciativa integren la docencia y la investigación desarrollando vínculos con la sociedad; que se sientan satisfechos y reconocidos en la escuela y encuentren en la misma un espacio de desarrollo profesional y de realización personal.

Estrategia 1: Incentivar, promover y apoya estudios de especialización y doctorado para todos los docentes que sirven a la escuela, priorizando el apoyo hacia aquellos

que se relacionan con el dictado de asignaturas de especialidad establecidas en el currículo.

Estrategia 2: Desarrollar proyectos de capacitación docente para la implementación del currículo, tanto a nivel de conocimientos, como de técnicas y metodologías pedagógicas que garanticen el éxito de la presente propuesta curricular, y así mismo contribuyan con el desarrollo profesional y personal de los actores involucrados.

Estrategia 3: Lograr financiamiento para el programa de capacitación docente con recursos directamente recaudados a través de programas de titulación mediante desarrollo de tesis, diplomados, entre otros.

Estrategia 4: Identificar las fortalezas académicas, profesionales y personales de los docentes, que serán orientadas a la buena ejecución del currículo y al logro del perfil profesional establecido. Del mismo modo se identificarán las debilidades que mediante programas y talleres de capacitación, motivación y otros según el caso, permitan superarlas y transformarlas.

Estrategia 5: Diseñar e implementar un sistema de motivación que logre la integración, estímulo, reconocimiento e identificación de docentes, alumnos y administrativos con la Escuela.

Estrategia 6: Formar círculos de estudio, que agrupe a docentes y alumnos de la carrera, donde se desarrolle actividades de investigación alineadas a un área de conocimiento especializado, que permitan fortalecer y complementar conocimientos, así como establecer vínculos con empresas e instituciones, mediante proyectos de investigación y desarrollo.

OBJETIVO 2:

Contar con estudiantes, que tengan capacidad de liderazgo y organización, que con iniciativa y perseverancia asuman el reto de una formación integral, buscando convertirse en profesionales altamente calificados para poner sus conocimientos al servicio de la sociedad. Estudiantes que encuentren en la especialidad de ingeniería de sistemas un ambiente estimulante que redunde en beneficio permanente para la escuela, la universidad y entorno.

Estrategia 1: Coordinar con la oficina de admisión, sobre los requerimientos que, con relación al perfil del ingresante establecido en el presente currículo, deberán cumplir los postulantes a la carrera de Ingeniería de Sistemas.

Estrategia 2: Supervisar y monitorear un proceso de enseñanza aprendizaje efectivo y Estándar que garantice la buena implementación curricular, que genere en los estudiantes conocimientos vigentes y desarrolle capacidades de liderazgo, creatividad, iniciativa y asertividad, para que, con una actitud reflexiva y crítica, puedan ser agentes de cambio para responder a las necesidades del país, que logren comunicarse de manera efectiva y ser responsables de su propio aprendizaje.

Estrategia 3: Formar círculos de estudio, que agrupe a docentes y alumnos de la carrera, donde se desarrollen actividades de investigación alineadas a un área de conocimiento especializado, que permitan fortalecer y complementar conocimientos así como desarrollar proyectos financiados de innovación tecnológica orientados a cubrir las necesidades de la población, estableciendo mecanismos de difusión de servicios especializados y estableciendo vínculos de relación con organismos, empresas y agrupaciones del medio.

Estrategia 4: Identificar las fortalezas y debilidades de los alumnos de la carrera por año de estudios, tanto académicas como de las personales que tienen impacto directo en su formación profesional, para que, en un esfuerzo coordinado con docentes, tutores y autoridades, logren potenciar sus habilidades y superar las limitaciones detectadas.

OBJETIVO 3:

Lograr una cultura organizacional dentro de la escuela de ingeniería de sistemas, basada en la excelencia académica y buena práctica de valores.

Estrategia 1: Promover y ejecutar acciones académicas, y administrativas dentro de la escuela alineadas con procesos eficientes y modernos que se orienten hacia la excelencia.

Estrategia 2: Institucionalizar la buena práctica de valores por parte de todos los actores involucrados con la escuela.

OBJETIVO 4:

Contar con docentes, estudiantes y grupos de interés que integren el comité directivo, con habilidades para que dirijan, monitoreen, evalúen e implemente las correcciones necesarias para el cumplimiento de lo establecido en el presente currículo.

Estrategia 1: Identificar los docentes y alumnos que reúnen el perfil adecuado para formar parte del Consejo Directivo y sus Comisiones de Apoyo, que participarán en la dirección de la implementación, monitoreo y evaluación del currículo y los correctivos pertinentes.

Estrategia 2: Capacitar a los docentes y alumnos que integren el Comité Directivo y sus Comisiones de Apoyo en gestión de currículo.

OBJETIVO 5:

Contar con personal administrativo, que apoye en los procesos administrativos de gestión del currículo de ingeniería de sistemas.

Estrategia 1: Identificar al personal administrativo adecuado que apoye en la gestión del currículo.

Estrategia 2: Capacitar al personal de apoyo en los procesos y tareas en las que tiene que desempeñarse en la gestión del currículo.

b. En relación con los Recursos Logísticos:

OBJETIVO 1:

Lograr una eficiente implementación del currículo.

Estrategia 1: Diseñar mecanismos de seguimiento de la implementación curricular, considerando el uso de instrumentos dirigidos a docentes, alumnos y autoridades académicas de la escuela de Ingeniería de Sistemas, así como acciones paralelas y complementarias que permitan la recopilación de información.

Estrategia 2: Diseñar mecanismos de evaluación y control de resultados obtenidos en el proceso de monitoreo de la implementación curricular.

Estrategia 3: Validar los instrumentos diseñados en la estrategia 1.

Estrategia 4: Capacitar al personal que se designe para la aplicación de los instrumentos relacionados con la estrategia 1.

Estrategia 5: Aplicar los instrumentos dentro del sistema de seguimiento, captando información que de paso a su procesamiento y evaluación de Resultados.

Estrategia 6: Considerando los tipos de resultados, establecer mecanismos de conservación y potencialización de resultados favorables, así como de corrección de aquellos que no reflejen una adecuada implementación curricular.

OBJETIVO 2:

Utilizar instrumentos de monitoreo y evaluación de la implementación del “sistema de organización y de gestión del currículo.

Estrategia 1: Determinar el tipo y la cantidad de instrumentos que se necesitan para monitorear y evaluar la implementación del “sistema de organización y gestión” de dicha implementación.

Estrategia 2: Elaborar y validar los instrumentos determinados en la estrategia 1.

Estrategia 3: Capacitar a los docentes, alumnos, autoridades, y personal administrativo de apoyo, en la conceptualización, estructuración y utilización de los instrumentos elaborados y validados.

OBJETIVO 3:

Contar con un “sistema de información” que contenga y reporte información pertinente de los procesos y resultados de la implementación del presente currículo.

Estrategia 1: Definir el sistema de información requerido de acuerdo con las necesidades reales de la implementación del currículo.

Estrategia 2: Diseñar e implementar el sistema de información de acuerdo con el resultado de la estrategia 1.

Estrategia 3: Difundir y validar el sistema de información estudiado y elaborado ante los docentes, alumnos, directivos, autoridades y personal administrativo de apoyo.

OBJETIVO 4:

Proponer al consejo de facultad de ingeniería un “sistema de información integral” que integre la automatización de los procesos y resultados de la implementación curricular de formación del ingeniero de sistemas.

Estrategia 1: Identificar los sistemas de información relacionados con los procesos de implementación y control de la propuesta curricular, estándares para las escuelas académicos profesionales de la Facultad de Ingeniería.

Estrategia 2: Diseñar e Implementar la propuesta del “sistema de información integral” estándares a las cuatro carreras de ingeniería requiere.

Estrategia 3: Difundir y validar la propuesta del “sistema de información integral” ante los docentes, directivos, autoridades, alumnos y administrativos de apoyo de la Facultad de Ingeniería

c. En relación con los recursos Físicos y Materiales:

OBJETIVO 1:

Contar con ambientes físicos necesarios y adecuados (aulas, bibliotecas, sala de conferencias, oficinas de apoyo docente y administrativas, oficinas de tutoría, servicios sanitarios, ambientes de recreación y deporte, redes de comunicaciones entre otros) que soporten un adecuado proceso de enseñanza/aprendizaje e investigación y permitan la formación integral del ingeniero de sistemas y el cumplimiento de los objetivos del presente currículo.

Estrategia 1: Realizar el seguimiento de la ejecución del Proyecto de Construcción e Implementación del Edificio de Ingeniería de Sistemas, con la finalidad de ir consiguiendo parcial y/o totalmente ambientes de acuerdo con las exigencias académicas.

OBJETIVO 2:

Contar con laboratorios y biblioteca especializadas, implementadas y acondicionadas de acuerdo con las últimas tendencias tecnológicas, que soporten un adecuado proceso de enseñanza/aprendizaje e investigación y permitan la formación integral de ingeniero de sistemas y el cumplimiento de los objetivos del presente currículo.

Estrategia 1: Velar por la implementación de Laboratorios especializados en Desarrollo de Software: que permita utilizar y evaluar las ultimas herramientas de desarrollo de sistemas y plataformas, tales como herramientas CASE, lenguajes de Alto Nivel, Sistemas de Administración de Base de Datos e integración de sistemas.

Estrategia 2: Velar por la implementación de un Laboratorio especializado en Redes y Comunicación de Datos: que provea experiencia práctica y evaluación de hardware de redes de área amplia y local, software y aplicaciones, comunicación de servidores y mainframes, capacidad de acoplamiento en múltiples plataformas, y acceso a aplicaciones basadas en la comunicación, tales como la Internet.

Estrategia 3: Velar por la implementación de un Laboratorio especializado en Arquitectura de Computadores donde los estudiantes adquieran experiencia práctica en ensamblaje y reparación de computadores, diagnóstico de equipos de cómputo, pruebas de rendimiento, etc.

Estrategia 4: Gestionar la implementación de la sala de Biblioteca Especializada con equipos de cómputo para conexión a Internet que permitan la navegación y consulta a bibliotecas digitales.

Estrategia 5: Adquirir los materiales bibliográficos (libros y revistas especializadas), de texto conveniente para que se desarrolen adecuadamente los procesos educativos y de investigación en la formación del ingeniero de sistemas

OBJETIVO 3:

Contar con el software libre y licenciado básico para el desarrollo de las diferentes asignaturas comprendidas en el presente currículo, que permita dar soporte a la formación integral del alumno.

Estrategia 1: Determinar el software básico necesario para el desarrollo de las diferentes asignaturas comprendidas en el presente currículo.

Estrategia 2: Gestionar la adquisición formal del software básico requerido, a fin de garantizar las herramientas adecuadas que permitan la formación integral del futuro ingeniero de Sistemas.

OBJETIVO 4:

Contar con un sistema de información académico (campus virtual) como herramienta de apoyo docente y administrativo en el proceso de enseñanza/aprendizaje e investigación de los alumnos, egresados, profesores y personal administrativo de la escuela de ingeniería de sistemas.

Estrategia 1: Determinar las necesidades académicas y administrativas de la escuela, factibles de su implementación en una plataforma virtual.

Estrategia 2: Gestionar la adquisición, implementación y puesta a producción de un sistema de información académico (campus virtual) que permita dar soporte a los procesos académicos y administrativos de la Escuela académico profesional de ingeniería de sistemas como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza/aprendizaje.

Estrategia 3: Realizar un plan de capacitación en el uso de la plataforma virtual para docentes, administrativos y alumnos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

OBJETIVO 5:

Contar con equipos multimedia y de ayudas audiovisuales en los laboratorios y aulas con que cuenta la escuela de ingeniería de sistemas.

Estrategia 1: Determinar las necesidades actuales y futuras de equipos multimedia y de ayudas audiovisuales (Proyectores multimedia, ecrans, filmadoras, entre otros) que permitan dar soporte al proceso de enseñanza/aprendizaje.

Estrategia 2: Gestionar la adquisición, implementación de los equipos multimedia y ayudas audiovisuales que permita dar soporte a los procesos académicos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

OBJETIVO 6:

Contar con los instrumentos necesarios y adecuados para desarrollar, monitorear y evaluar la infraestructura y herramientas en los procesos de enseñanza/aprendizaje e investigación en la formación del ingeniero de sistemas de acuerdo con los objetivos del presente currículo

Estrategia 1: Formar un equipo multidisciplinario de docentes y alumnos para diseñar los instrumentos que son necesarios para el desarrollo, monitoreo y

evaluación de la infraestructura y herramientas en los procesos de enseñanza/aprendizaje e investigación, en la formación del ingeniero de sistemas.

Estrategia 2: Validar los instrumentos diseñados poniéndolos a prueba y a consideración de todos los docentes y alumnos de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas.

Estrategia 3: Institucionalizar a través de una normatividad los instrumentos diseñados y validados para su oficialización.

d. En relación con los Recursos Económicos:

OBJETIVO 1:

Elaborar un presupuesto anual que contenga las necesidades económicas de corto, mediano y largo plazo, a fin de que sean considerados en el presupuesto anual de la facultad de ingeniería y de la universidad.

Estrategia 1: Formar un equipo constituido por docentes, alumnos y administrativos para la elaboración del presupuesto total de la Escuela.

Estrategia 2: Elaborar el presupuesto total de acuerdo con los requerimientos que demandan los procesos de enseñanza/aprendizaje e investigación en la formación del Ingeniero de Sistemas, considerando los objetivos generales del presente currículo.

Estrategia 3: Coordinar con el gobierno central de la Universidad, para la aprobación del presupuesto total elaborado para su calendarización.

4.5 EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

El ámbito de la evaluación del currículo comprende a todos los elementos que intervienen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, constituyendo un elemento y proceso fundamental en la práctica educativa, porque facilita: la recolección de la información, la aplicación de los criterios valorativos necesarios y la toma de decisiones para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Todo ello orientado hacia el mejoramiento continuo de la calidad educativa.

La importancia de evaluar un currículo reside en que en la actualidad ocurren cambios o innovaciones científicas y a la luz de éstos hay que juzgar los resultados obtenidos pues se llega al perfeccionamiento o al reemplazo de lo que se tiene

establecido. De esta manera se logra la optimización de los diferentes elementos y se valora en forma objetiva y sistemática los logros y deficiencias de un plan curricular.

La evaluación del currículo debe ser una actividad periódica, sistemática y deliberada. En la UNC se encuentra bajo la responsabilidad de las Direcciones de Escuela con el asesoramiento de la Oficina General de Gestión de la Calidad y Acreditación, instancia que depende del Vicerrectorado Académico.

El Currículo se debe actualizar cada tres (03) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos, tecnológicos y que responda a la demanda social (Ley 30220, Art. 40).

Arnaz (2002) considera que la evaluación de un currículo “es la tarea que consiste en establecer su valor como recurso normativo principal de un proceso concreto de enseñanza-aprendizaje, para determinar la conveniencia de conservarlo, modificarlo o sustituirlo”.

La evaluación del presente currículo comprenderá dos dimensiones:

Evaluación interna, en la que se evaluarán los elementos del currículo, su organización, estructura, y sus prácticas institucionales. Algunos teóricos del currículo señalan que el indicador más importante en este tipo de evaluación es conocer el logro de las competencias correspondientes para conseguir el perfil del egresado.

Evaluación externa, se evaluará el impacto profesional y social que puede tener el egresado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas; en este sentido se analizará la calidad del desempeño de los egresados y los mercados de trabajo; así como la labor de los egresados en la atención de las necesidades sociales y en la solución de los problemas de la comunidad, fines para los que fue diseñada la carrera.

Para evaluar el currículo se contará con la participación de los órganos consultivos, conformado por egresados, empleadores, representantes de colegios profesionales, entre otros.

LINEAMIENTOS OPERATIVOS

CONTAR CON UN PROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS PROCESOS DEL CURRÍCULO DE LA FORMACIÓN DEL INGENIERO DE SISTEMAS, para lo cual es importante considerar lo siguiente:

- ✓ Formar un equipo de docentes, alumnos y administrativos para la elaboración del programa de gestión de los procesos de la formación del Ingeniería de Sistemas.
- ✓ Establecer los lineamientos de política para la elaboración de la gestión de los procesos del currículo alineados al modelo de calidad vigente en el país.
- ✓ Elaborar el programa de gestión de los procesos del currículo de la formación del ingeniero de Sistemas, teniendo en cuenta lo estipulado en el presente currículo.

INSTITUCIONALIZAR A TRAVÉS DE UNA NORMATIVIDAD EL PROGRAMA DE GESTIÓN CURRICULAR PARA SU OFICIALIZACIÓN.

- ✓ Elaborar la normatividad y ponerlo a consideración de alumnos, docentes y administrativos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas.
- ✓ Coordinar con el Gobierno Central de la Universidad para la oficialización general a través de una Resolución de Consejo Universitario.

5 MARCO NORMATIVO

5.1 CUADRO DE EQUIVALENCIAS

Tabla 16. Cuadro de equivalencias

CUADRO DE EQUIVALENCIAS CURRICULA 2018 - 2006 ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS FACULTAD DE INGENIERIA

Primer año: Primer semestre

Codigo	Asignatura curricula 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q210	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	2	2	3	1	1	11Q150	METODOS Y TECNICAS DE ESTUDIO	2	2	3	1	1
11Q211	MATEMÁTICA	2	2	3	1	1	11Q147	MATEMATICA BASICA	2	3	3	1	1
11Q212	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	2	2	3	1	1	11Q145	LENGUAJE Y COMUNICACION	2	2	3	1	1
11Q213	FÍSICA I	2	2	3	1	1	11Q149	FISICA I	2	3	3	1	1
11Q214	DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	2	2	3	1	1	11Q155	DIBUJO Y GEOMETRIA DESCRIPTIVA	2	2	3	1	2
11Q215	CULTURA Y REALIDAD NACIONAL	2	2	3	1	1	11Q174	CULTURA Y REALIDAD NACIONAL	2	2	3	3	1
11Q222	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	2	3	3	1	1	11Q148	INTRODUCCION A LA COMPUTACION INFORMATICA	2	3	3	1	1

Primer año: Segundo semestre

Codigo	Asignatura curricula 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q216	REDACCION ACADEMICA	2	2	3	1	2	11Q158	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	2	3	3	1	2
11Q217	FILOSOFIA Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACION	2	2	3	1	2	11Q151	FILOSOFIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA	2	2	3	1	1
11Q218	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES	2	2	3	1	2	11Q162	ESTADISTICA GENERAL	2	3	3	2	1
11Q219	ECOLOGIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE	2	2	3	1	2	11Q161	ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE	2	2	3	2	1
11Q220	CONSTITUCION DEMOCRACIA Y CIUDADANIA	2	2	3	1	2	11Q156	ETICA	2	2	3	1	2
11Q221	ANALISIS MATEMATICO I	2	2	3	1	2	11Q153	ANALISIS MATEMATICO I	3	3	4	1	2
11Q223	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS I	2	3	3	1	2	11Q152	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS I	3	3	4	1	2

Segundo año: Primer semestre

Codigo	Asignatura curricula 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q224	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II	2	3	3	2	1	11Q159	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS II	3	3	4	2	1
11Q225	ANALISIS MATEMATICO II	2	3	3	2	1	11Q160	ANALISIS MATEMATICO II	3	3	4	2	1
11Q226	INVESTIGACION DE OPERACIONES EN INGENIERIA I	2	3	3	2	1	11Q176	OPTIMIZACION EN INGENIERIA I	2	3	3	3	1
11Q227	ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS	2	2	3	2	1	11Q163	ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS	2	2	3	2	1
11Q228	FISICA APLICADA	2	3	3	2	1	11Q157	FISICA II	2	3	3	1	2
11Q229	ESTADISTICA APLICADA	2	3	3	2	1	11Q171	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES	2	3	3	2	2
11Q230	BASE DE DATOS I	2	3	3	2	1	11Q168	BASE DE DATOS I	3	3	4	2	2

Segundo año: Segundo semestre

Codigo	Asignatura curricula 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q231	PROGRAMACION APLICADA I	2	3	3	2	2	11Q182	PROGRAMACION APLICADA I	3	3	4	3	2
11Q232	TEORIA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES	2	2	3	2	2	11Q178	TEORIA DE LENGUAJES	2	3	3	3	1
11Q233	ANALISIS MATEMATICO III	2	3	3	2	2	11Q166	ANALISIS MATEMATICO III	3	3	4	2	2
11Q234	INVESTIGACION DE OPERACIONES EN INGENIERIA II	2	3	3	2	2	11Q181	OPTIMIZACION EN INGENIERIA II	2	3	3	3	2
11Q235	CONTABILIDAD Y FINANZAS	2	2	3	2	2	11Q154	CONTABILIDAD Y FINANZAS	2	2	3	1	2
11Q236	BASE DE DATOS II	2	3	3	2	2	11Q173	BASE DE DATOS II	3	3	4	3	1
11Q237	SISTEMAS DIGITALES	2	2	3	2	2	11Q165	SISTEMA DIGITAL	2	3	3	2	1

Tercer año: Primer semestre

Codigo	Asignatura curricula 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q238	PROGRAMACION APLICADA II	2	3	3	3	1	11Q188	PROGRAMACION APLICADA II	3	3	4	4	1
11Q239	SISTEMAS INTELIGENTES	2	3	3	3	1	11Q199	SISTEMAS INTELIGENTES	2	3	3	5	1
11Q240	GESTION DEL TALENTO HUMANO	2	2	3	3	1	11Q175	GESTION DEL RECURSO HUMANO	2	2	3	3	1
11Q241	DIRECCION DE OPERACIONES EN INGENIERIA	2	3	3	3	1	11Q190	TEORIA DE DECISIONES	2	3	3	4	1
11Q242	FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION	2	3	3	3	1	11Q177	SISTEMAS DE INFORMACION	3	2	4	3	1
11Q243	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR	2	2	3	3	1	11Q167	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR	2	3	3	2	2
11Q244	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	2	3	3	3	1	11Q206	BASE DE DATOS AVANZADAS	2	2	3	3	2

Tercer año: Segundo semestre

Codigo	Asignatura curricula 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q245	PROGRAMACION APLICADA III	2	3	3	3	2	11Q207	PROGRAMACION AVANZADA	2	2	3	4	2
11Q246	TEORIA DE SISTEMAS	2	3	3	3	2	11Q184	TEORIA DE SISTEMAS	2	2	3	3	2
11Q247	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION I	2	3	3	3	2	11Q193	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION I	3	3	4	4	2
11Q248	GESTION DE PROCESOS DE NEGOCIO	2	3	3	3	2	11Q192	INGENIERIA DE PROCESOS	2	3	3	4	2
11Q249	INGENIERIA DE SOFTWARE I	2	3	3	3	2	11Q179	INGENIERIA DE SOFTWARE I	3	3	4	3	2
11Q250	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS	2	2	3	3	2	11Q183	SISTEMAS OPERATIVOS	2	3	3	3	2
11Q251	TOPICOS ESPECIALES EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	2	3	3	3	2							
11Q252	TOPICOS ESPECIALES EN SISTEMAS INTELIGENTES	2	3	3	3	2							

Cuarto año: Primer semestre

Codigo	Asignatura curricula 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q253	INGENIERIA DE SOFTWARE II	2	3	3	4	1	11Q187	INGENIERIA DE SOFTWARE II	3	3	4	4	1
11Q254	GESTION DE PROYECTOS DE SISTEMAS I	2	3	3	4	1	11Q196	ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE SISTEMAS	2	3	3	5	1
11Q255	INGLES STEM I	3	3	4	4	1							
11Q256	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION II	2	3	3	4	1	11Q198	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION II	3	3	4	5	1
11Q257	MARKETING	2	2	3	4	1							
11Q258	DINAMICA DE SISTEMAS	2	3	3	4	1	11Q185	DINAMICA DE SISTEMAS	2	3	3	4	1
11Q259	REDES I	2	3	3	4	1	11Q189	SISTEMA DE COMUNICACION DE DATOS	3	2	4	4	1

Cuarto año: Segundo semestre

Codigo	Asignatura curricula 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q260	INGENIERIA DE SOFTWARE III	2	3	3	4	2	11Q208	INGENIERIA WEB	2	2	3	5	1
11Q261	GESTION DE PROYECTOS DE SISTEMAS II	2	3	3	4	2							
11Q262	ARQUITECTURA EMPRESARIAL	2	3	3	4	2	11Q191	ARQUITECTURA DE PROCESOS DE NEGOCIO	3	3	4	4	2
11Q263	REDES II	2	3	3	4	2	11Q194	REDES Y CONECTIVIDAD	3	3	4	4	2
11Q264	E-BUSINESS	2	3	3	4	2	11Q180	E- MARKETING	2	2	3	3	2
11Q265	SISTEMAS COMPLEJOS	2	3	3	4	2							
11Q266	SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICOS	2	3	3	4	2	11Q200	TOPICOS EN SISTEMAS	3	3	4	5	1
11Q267	INGLES STEM II	3	3	4	4	2							

Quinto año: Primer semestre

Codigo	Asignatura curricula 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q268	DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS	2	2	3	5	1	11Q204	LIDERAZGO	2	2	3	5	2
11Q269	GESTION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	2	3	3	5	1	11Q201	GERENCIA EN TI	2	3	3	5	2
11Q270	GESTION DE CONOCIMIENTO	2	3	3	5	1	11Q186	GESTION DEL CONOCIMIENTO	2	2	3	4	1
11Q271	SISTEMAS EMPRESARIALES	2	3	3	5	1	11Q195	SISTEMAS DE INFORMACION INTEGRADOS	2	3	3	4	2
11Q272	TESIS I	3	3	4	5	1	11Q205	TESIS	2	3	3	5	2
11Q273	REDES III	2	3	3	5	1	11Q197	ADMINISTRACION DE REDES	3	3	4	5	1

Quinto año: Segundo semestre

Codigo	Asignatura curricula 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q274	DEONTOLOGIA DE LA INGENIERIA DE SISTEMAS	2	2	3	5	2	11Q203	LEGISLACION INFORMATICA	2	2	3	5	2
11Q275	SEGURIDAD DE LA INFORMACION Y CONTINUIDAD DEL NEG.	2	3	3	5	2	11Q202	GESTION DE RIESGOS Y SEGURIDAD DE LA INFORMACION	3	3	4	5	2
11Q276	TESIS II	3	3	4	5	2							
11Q277	TALLER DE EMPRENDIMIENTO TECNOLOGICO	2	3	3	5	2							
11Q278	TOPICOS ESPECIALES EN REDES	2	3	3	5	2	11Q209	REDES CORPORATIVAS	2	2	3	5	2

ASIGNATURAS SIN EQUIVALENCIA EN LA CURRICULA 2018

Codigo	Asignatura sin equivalencia 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q146	LOGICA	2	3	3	1	1
11Q164	PLANIFICACION ESTRATEGICA	2	2	3	2	1
11Q169	DEFENSA NACIONAL Y DERECHOS HUMANOS	2	2	3	2	2
11Q170	ECONOMIA Y GESTION EMPRESARIAL	2	2	3	2	2
11Q172	GESTION DE PROCESOS ORGANIZACIONALES	2	2	3	2	2

Fuente: EAPIS

5.2 CUADRO DE TRANSFERENCIA

Tabla 17. Cuadro de transferencia

CUADRO DE TRANSFERENCIA DE ASIGNATURAS CURRICULA 2006 - CURRICULA 2018

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

FACULTAD DE INGENIERIA

Primer año: Primer semestre

Codigo	Asignatura curricula 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	
11Q145	LENGUAJE Y COMUNICACION	2	2	3	1	1	11Q212	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	2	2	3	1	1	
11Q146	LOGICA	2	3	3	1	1								
11Q147	MATEMATICA BASICA	2	3	3	1	1	11Q211	MATEMÁTICA	2	2	3	1	1	
11Q148	INTRODUCCION A LA COMPUTACION INFORMATICA	2	3	3	1	1	11Q222	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	2	3	3	1	1	
11Q149	FISICA I	2	3	3	1	1	11Q213	FÍSICA I	2	2	3	1	1	
11Q150	METODOS Y TECNICAS DE ESTUDIO	2	2	3	1	1	11Q210	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	2	2	3	1	1	
11Q151	FILOSOFIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA	2	2	3	1	1	11Q217	FILOSOFIA Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACION	2	2	3	1	2	

Primer año: Segundo semestre

Codigo	Asignatura curricula 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q152	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS I	3	3	4	1	2	11Q223	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS I	2	3	3	1	2
11Q153	ANALISIS MATEMATICO I	3	3	4	1	2	11Q221	ANALISIS MATEMATICO I	2	2	3	1	2
11Q154	CONTABILIDAD Y FINANZAS	2	2	3	1	2	11Q235	CONTABILIDAD Y FINANZAS	2	2	3	2	2
11Q155	DIBUJO Y GEOMETRIA DESCRITIVA	2	2	3	1	2	11Q214	DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRITIVA	2	2	3	1	1
11Q156	ETICA	2	2	3	1	2	11Q220	CONSTITUCION DEMOCRACIA Y CIUDADANIA	2	2	3	1	2
11Q157	FISICA II	2	3	3	1	2	11Q228	FISICA APLICADA	2	3	3	2	1
11Q158	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	2	3	3	1	2	11Q216	REDACCION ACADEMICA	2	2	3	1	2

Segundo año: Primer semestre

Codigo	Asignatura curricula 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q159	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS II	3	3	4	2	1	11Q224	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II	2	3	3	2	1
11Q160	ANALISIS MATEMATICO II	3	3	4	2	1	11Q225	ANALISIS MATEMATICO II	2	3	3	2	1
11Q161	ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE	2	2	3	2	1	11Q219	ECOLOGIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE	2	2	3	1	2
11Q162	ESTADISTICA GENERAL	2	3	3	2	1	11Q218	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES	2	2	3	1	2
11Q163	ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS	2	2	3	2	1	11Q227	ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS	2	2	3	2	1
11Q164	PLANIFICACION ESTRATEGICA	2	2	3	2	1	11Q237	SISTEMAS DIGITALES	2	2	3	2	2
11Q165	SISTEMA DIGITAL	2	3	3	2	1							

Segundo año: Segundo semestre

Codigo	Asignatura curricula 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q166	ANALISIS MATEMATICO III	3	3	4	2	2	11Q233	ANALISIS MATEMATICO III	2	3	3	2	2
11Q167	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR	2	3	3	2	2	11Q243	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR	2	2	3	3	1
11Q168	BASE DE DATOS I	3	3	4	2	2	11Q230	BASE DE DATOS I	2	3	3	2	1
11Q169	DEFENSA NACIONAL Y DERECHOS HUMANOS	2	2	3	2	2							
11Q170	ECONOMIA Y GESTION EMPRESARIAL	2	2	3	2	2							
11Q171	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES	2	3	3	2	2	11Q229	ESTADISTICA APLICADA	2	3	3	2	1
11Q172	GESTION DE PROCESOS ORGANIZACIONALES	2	2	3	2	2							

Tercer año: Primer semestre

Codigo	Asignatura curricula 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q173	BASE DE DATOS II	3	3	4	3	1	11Q236	BASE DE DATOS II	2	3	3	2	2
11Q174	CULTURA Y REALIDAD NACIONAL	2	2	3	3	1	11Q215	CULTURA Y REALIDAD NACIONAL	2	2	3	1	1
11Q175	GESTION DEL RECURSO HUMANO	2	2	3	3	1	11Q240	GESTION DEL TALENTO HUMANO	2	2	3	3	1
11Q176	OPTIMIZACION EN INGENIERIA I	2	3	3	3	1	11Q226	INVESTIGACION DE OPERACIONES EN INGENIERIA I	2	3	3	2	1
11Q177	SISTEMAS DE INFORMACION	3	2	4	3	1	11Q242	FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION	2	3	3	3	1
11Q178	TEORIA DE LENGUAJES	2	3	3	3	1	11Q232	TEORIA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES	2	2	3	2	2

Tercer año: Segundo semestre

Codigo	Asignatura curricula 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q179	INGENIERIA DE SOFTWARE I	3	3	4	3	2	11Q249	INGENIERIA DE SOFTWARE I	2	3	3	3	2
11Q180	E-MARKETING	2	2	3	3	2	11Q264	E-BUSINESS	2	3	3	4	2
11Q181	OPTIMIZACION EN INGENIERIA II	2	3	3	3	2	11Q234	INVESTIGACION DE OPERACIONES EN INGENIERIA II	2	3	3	2	2
11Q182	PROGRAMACION APPLICADA I	3	3	4	3	2	11Q231	PROGRAMACION APPLICADA I	2	3	3	2	2
11Q183	SISTEMAS OPERATIVOS	2	3	3	3	2	11Q250	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS	2	2	3	3	2
11Q184	TEORIA DE SISTEMAS	2	2	3	3	2	11Q246	TEORIA DE SISTEMAS	2	3	3	3	2
11Q206	BASE DE DATOS AVANZADAS	2	2	3	3	2	11Q244	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	2	3	3	3	1

Cuarto año: Primer semestre

Codigo	Asignatura curricula 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q185	DINAMICA DE SISTEMAS	2	3	3	4	1	11Q258	DINAMICA DE SISTEMAS	2	3	3	4	1
11Q186	GESTION DEL CONOCIMIENTO	2	2	3	4	1	11Q270	GESTION DE CONOCIMIENTO	2	3	3	5	1
11Q187	INGENIERIA DE SOFTWARE II	3	3	4	4	1	11Q253	INGENIERIA DE SOFTWARE II	2	3	3	4	1
11Q188	PROGRAMACION APPLICADA II	3	3	4	4	1	11Q238	PROGRAMACION APPLICADA II	2	3	3	3	1
11Q189	SISTEMA DE COMUNICACION DE DATOS	3	2	4	4	1	11Q259	REDES I	2	3	3	4	1
11Q190	TEORIA DE DECISIONES	2	3	3	4	1	11Q241	DIRECCION DE OPERACIONES EN INGENIERIA	2	3	3	3	1

Cuarto año: Segundo semestre

Codigo	Asignatura curricula 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q191	ARQUITECTURA DE PROCESOS DE NEGOCIO	3	3	4	4	2	11Q262	ARQUITECTURA EMPRESARIAL	2	3	3	4	2
11Q192	INGENIERIA DE PROCESOS	2	3	3	4	2	11Q248	GESTION DE PROCESOS DE NEGOCIO	2	3	3	3	2
11Q193	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION I	3	3	4	4	2	11Q247	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION I	2	3	3	3	2
11Q194	REDES Y CONECTIVIDAD	3	3	4	4	2	11Q263	REDES II	2	3	3	4	2
11Q195	SISTEMAS DE INFORMACION INTEGRADOS	2	3	3	4	2	11Q271	SISTEMAS EMPRESARIALES	2	3	3	5	1
11Q207	PROGRAMACION AVANZADA	2	2	3	4	2	11Q245	PROGRAMACION APPLICADA III	2	3	3	3	2

Quinto año: Primer semestre

Codigo	Asignatura curricula 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q196	ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE SISTEMAS	2	3	3	5	1	11Q254	GESTION DE PROYECTOS DE SISTEMAS I	2	3	3	4	1
11Q197	ADMINISTRACION DE REDES	3	3	4	5	1	11Q273	REDES III	2	3	3	5	1
11Q198	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION II	3	3	4	5	1	11Q256	PLANEAMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION II	2	3	3	4	1
11Q199	SISTEMAS INTELIGENTES	2	3	3	5	1	11Q239	SISTEMAS INTELIGENTES	2	3	3	3	1
11Q200	TOPICOS EN SISTEMAS	3	3	4	5	1	11Q266	SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICOS	2	3	3	4	2
11Q208	INGENIERIA WEB	2	2	3	5	1	11Q260	INGENIERIA DE SOFTWARE III	2	3	3	4	2

Quinto año: Segundo semestre

Codigo	Asignatura curricula 2006	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.	Codigo	Asignatura equivalente 2018	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q201	ges EN TI	2	3	3	5	2	11Q269	GESTION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	2	3	3	5	1
11Q202	GESTION DE RIESGOS Y SEGURIDAD DE LA INFORMACION	3	3	4	5	2	11Q275	SEGURIDAD DE LA INFORMACION Y CONTINUIDAD DEL NEG.	2	3	3	5	2
11Q203	LEGISLACION INFORMATICA	2	2	3	5	2	11Q274	DEONTOLOGIA DE LA INGENIERIA DE SISTEMAS	2	2	3	5	2
11Q204	LIDERAZGO	2	2	3	5	2	11Q268	DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS	2	2	3	5	1
11Q205	TESIS	2	3	3	5	2	11Q272	TESIS I	3	3	4	5	1
11Q209	REDES CORPORATIVAS	2	2	3	5	2	11Q278	TOPICOS ESPECIALES EN REDES	2	3	3	5	2

ASIGNATURAS NUEVAS EN LA CURRICULA 2018

Código	Asignatura curricula 2019	H.Teo	H.Pra	Cred.	Nivel	Sem.
11Q251	TOPICOS ESPECIALES EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	2	3	3	3	2
11Q252	TOPICOS ESPECIALES EN SISTEMAS INTELIGENTES	2	3	3	3	2
11Q255	INGLES STEM I	3	3	4	4	1
11Q257	MARKETING	2	2	3	4	1
11Q261	GESTION DE PROYECTOS DE SISTEMAS II	2	3	3	4	2
11Q265	SISTEMAS COMPLEJOS	2	3	3	4	2
11Q267	INGLES STEM II	3	3	4	4	2
11Q276	TESIS II	3	3	4	5	2
11Q277	TALLER DE EMPRENDIMIENTO TECNOLOGICO	2	3	3	5	2

Fuente: EAPIS

5.3 REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN

Se adjunta el Reglamento para el financiamiento de Ejecución de proyectos de Investigación con fondos concursables del canon minero, sobre canon y regalías mineras que fue aprobada mediante Resolución de Consejo Universitario N 1477-2017-UNC de fecha 26 de julio del 2017. Se adjunta el Reglamento para el Financiamiento de Ejecución de proyectos de investigación con fondos concursables provenientes del canon Minero, sobre canon y Regalías Mineras, precisando que el Reglamento con sus únicas modificatorias se encuentra adjunto a la presente Resolución y forma parte integrante de la misma Resolución de Consejo Universitario N 0985-2018-UNC de fecha 9 de abril del 2018.

5.4 REGLAMENTO DE PRÁCTICA PRE PROFESIONAL

Último reglamento de prácticas pre profesionales aprobado por Resolución de Consejo de Facultad de fecha 20 de mayo del 2013.

5.5 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En proceso.

5.6 REGLAMENTO DE MOVILIDAD ESTUDIANTIL

En proceso.

5.7 REGLAMENTO DE GRADOS Y TÍTULOS

Se adjunta el Reglamento de Graduación y Titulación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cajamarca. Resolución de Consejo Universitario N 2604-2015-UNC de fecha 22 de octubre del 2015. Se adjunta el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Cajamarca aprobado con Resolución de Consejo Universitario N 0757-2108-UNC de fecha 06 de abril del 2018 .

5.8 REGLAMENTO DE CONSEJERÍA Y TUTORÍA

En proceso.

5.9 PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO AL EGRESADO

En proceso.

6 REFERENCIAS

- ACM. (2018). *Association for Computing Machinery*. Obtenido de <https://www.acm.org/about-acm/acm-history>
- AEIS-INCOSE. (2018). *Ingeniería de sistemas*. Obtenido de <http://www.aeis-incose.org/ingenieria-de-sistemas/>
- AIS. (2018). *Association for Information Systems*. Obtenido de <https://aisnet.org/page/AboutAIS>
- Bermejo, B. (2006). La formación a lo largo de la vida: exigencias sociolaborales-desarrollo personal. *Educar*, 15-32.
- Bernuy, A. (2017). El Rol de los Ingenieros de Sistemas. *Ingeniería Nacional*, 48.
- Buede, D. M. (2009). *The Engineering Design of Systems* (Segunda ed.). United Stated of America: John Wiley & Sons.
- California Department of Health Services. (s.f.). *Good Questions, Better Answers. What is formative research and how can it help your agency*. Obtenido de <http://www.goodquestions.com>
- Chumpitaz, L., García, M. d., Sakiyama, D., & Sánchez, D. (2005). *Informática aplicada a los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- CMMI. (2018). *CMMI Institute*. Obtenido de Capability Maturity Model Integration: <https://cmmiinstitute.com>
- Delors, J. (1994). *Los cuatro pilares de la educación*. México: UNESCO.
- Departamento de Computacion. (s.f.). *Departamento de Computacion*. Obtenido de <https://www.dc.uba.ar/inst/historia>
- Guarín, O. (2006). *ACIS, memoria informática de Colombia* . Bógora. Obtenido de http://52.0.140.184/typo43/fileadmin/Revista_100/ED_100_INVESTIGACION.pdf
- IEEE. (2011). Obtenido de IEEE 1220-2005 - IEEE Standard for Application and Management of the Systems Engineering Process: <http://standards.ieee.org/findstds/standard/1220-2005.html>
- IEEE Computer Society. (2018). *IEEE Computer Society*. Obtenido de <https://www.computer.org/web/about/history/>

INCOSE. (2014). *A WORLD IN MOTION Systems Engineering Vision 2025*. International Council on Systems Engineering.

INCOSE. (2014). *SE Vision 2025*. International Council on Systems Engineering.

INCOSE. (2015). *SYSTEMS ENGINEERING HANDBOOK* (Cuarta ed.). San Diego, Estados Unidos: Wiley. Obtenido de What is systems engineering?: <https://www.incose.org/>

INCOSE. (2018). *INCOSE*. Obtenido de <https://www.incose.org/home>

INEI. (2015). *Encuesta Nacional a Egresados Universitarios y Universidades, 2014*. Lima. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1298/Libro.pdf

INEI. (2018). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe>

McCombs, B. L., & Whisler, J. (2000). *La clase y la escuela centrada en el aprendiz*. Barcelona: Paidós.

Ministerio de Educación. (2018). *Estadística de la Calidad Educativa*. Obtenido de <http://escale.minedu.gob.pe/>

Ontoria, A. (2006). *Aprendizaje centrado en el alumno*. Madrid: Narcea.

Osorio, C. (2004). XXIX Convención Panamericana de Ingeniería. *Los Efectos de la Ingeniería en el Aspecto Humano*. México.

Payá, M. (1992). El autoconocimiento como condición para construir una personalidad moral y autónoma. *Comunicación, lenguaje y educación*(15), 69-76.

Pereira, S. (2012). *Gestión de Sistemas Complejos mediante Ingeniería de Sistemas*. Universidad de Sevilla. Obtenido de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproj/70363/fichero/TFM+SONIA+PEREIRA+ALVAREZ.pdf>

Piedra, B. V. (2012). *Ensayo sobre la carrera de la Ingeniería de Sistemas*. Machala, Ecuador: Universidad Técnica de Machala.

Tobón, S., Sánchez, A., García, J. A., & Carretero, M. A. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Universidad de Lima. (Setiembre de 2018). *Ingeniería de Sistemas*. Obtenido de <http://www.ulima.edu.pe/pregrado/ingenieria-de-sistemas>

Universidad Nacional de Cajamarca. (2017). *Modelo educativo UNC. Modelo contextual basado en el estudiante*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.

UniversidadPerú. (s.f.). *UniversidadPerú*. Recuperado el 2018, de <https://www.universidadperu.com/ingenieria-de-sistemas-peru.php>

UPAO. (Setiembre de 2018). *Ingeniería de computación y sistemas*. Obtenido de http://www.upao.edu.pe/facultades/index.aspx?mod=mod_esc&e=icsi

UPC. (Setiembre de 2018). *UPC - Universidad Privada de Ciencias*. Obtenido de <https://pregrado.upc.edu.pe/carrera-de-ingenieria-de-sistemas-de-informacion/campo-laboral/>

Urrego-Giraldo, G., & Giraldo, G. L. (2009). Incorporación de las competencias al modelo de construcción currículos de ingeniería basados en problemas: el caso de la ingeniería de sistemas. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 6(3), 33-34. Obtenido de <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=133112611003>

Valdez, J., Pacheco, G., Huarcaya, N., Dávila, A., Cuadros, E., Medic, L., & Simich, A. (2006). *Denominaciones y Perfiles de las Carreras Profesionales en Ingeniería de Sistemas, Computación e Informática*. Colegio de Ingenieros del Perú.

Vallaeys, F., De la Cruz, C., & Pedro, S. (2009). *Responsabilidad Social Universitaria. Manual de primeros pasos*. México: Mc Graw-Hill/BID.

Velázquez, D. (2016). *Ética Profesional y Responsabilidad Social Universitaria*. Medellín, Colombia: Fundación universitaria Luis Amigó.

7 ANEXOS

ANEXO 1:

**ENCUESTA SOBRE LAS COMPETENCIAS PARA EL EJERCICIO
PROFESIONAL DEL INGENIERO DE SISTEMAS, APLICADO A LOS
MIEMBROS DEL GRUPO DE INTERÉS**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA – FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

ENCUESTA SOBRE LAS COMPETENCIAS PARA EL EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO DE SISTEMAS

Dirigido a los miembros del grupo de interés de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Cajamarca.

A través de la presente encuesta se pretende conocer los requerimientos del grupo de interés acerca de las Competencias que deben lograr los egresados de Ingeniería de Sistemas, alineados a la Computing Currícula – Sistemas de Información. La “Computing Currícula”, es un trabajo conjunto desarrollado por las más prestigiosas asociaciones profesionales y científicas con sede principal en USA, como la Association for Computing Machinery (ACM), la IEEE Computer Society y la Association for Information Systems (AIS) donde se especifica el cuerpo del conocimiento de las carreras relacionadas a la Computación.

Quienes deseen contribuir con la encuesta, deben seguir las indicaciones.

INDICACIONES

A continuación, se indican las competencias que todo egresado de Ingeniería de Sistemas debería tener al finalizar su formación, según su experiencia, marque con una X el nivel de importancia de cada una de ellas que Ud. Considera se debe desarrollar durante su formación universitaria.

I. SOBRE LAS COMPETENCIAS DEL EGRESADO

Competencia 1: Identifica y diseña oportunidades para el mejoramiento organizacional habilitado con TI	Nada importante	Poco Importante	Importancia media	Importante	Muy importante
C1. Analiza la articulación actual entre la estrategia de TI y la estrategia organizacional y toma medidas correctivas para alinearlas, cuando es necesario.					
C2. Comprende la Teoría General de Sistemas, incluyendo sus principios y aplicaciones clave.					
C3. Modela procesos organizacionales con al menos un lenguaje de modelado de procesos de negocio moderno.					
C4. Extrae requerimientos de sistemas de información de modelos de proceso de estado futuro.					
C5. Construye sobre los fundamentos de la teoría de gestión basada en riesgos, aplica análisis de riesgos a organizaciones reales					
C6. Determina los requerimientos de sistema de información basados en necesidades demostradas para los controles organizacionales.					
C7. Identifica indicadores y monitores de rendimiento del proceso, aplicando recomendaciones de la industria como ITIL					

C8. Comprende las tecnologías emergentes para identificar oportunidades de negocio innovadoras basadas en estas tecnologías.					
C9. Analiza y documenta los requerimientos de información de los diversos stakeholders del negocio para un sistema propuesto.					
C10. Aplica prácticas y técnicas industriales modernas en la documentación del sistema y en las entrevistas a los usuarios (por ejemplo, ITIL y PMBOK).					
C11. Aplica el conocimiento sobre la visualización y representación de datos, su aplicación para la representación de datos analíticos y complejos.					
Competencia 2: Analiza alternativas de solución tecnológicas	Nada importante	Poco Importante	Importancia media	Importante	Muy importante
C12. Identifica y diseña las alternativas tecnológicas y administra el riesgo a través de varias opciones dentro de un proyecto de sistemas de información para seleccionar las opciones más apropiadas en función de las necesidades de la organización e implementar una solución que resuelva los problemas clave del negocio.					
C13. Justifica un proyecto de sistemas de información en términos de viabilidad técnica, viabilidad del negocio y rentabilidad para demostrar la viabilidad del proyecto					
C14. Analiza y compara opciones de solución de acuerdo con una variedad de criterios y políticas para evaluar las diferentes soluciones posibles según lo bien que promuevan las necesidades organizacionales.					
C15. Crea un presupuesto para soluciones basadas en TI y opciones de financiamiento para permitir que la organización determine el impacto financiero de cada opción.					
Competencia 3: Diseña e implementa soluciones de sistemas de información	Nada importante	Poco Importante	Importancia media	Importante	Muy importante
C16. Diseña una arquitectura empresarial (EA) utilizando enfoques formales para identificar las necesidades de cambio en la EA y direccionando los requerimientos del dominio y el desarrollo de la tecnología.					
C17. Aplica una metodología sistemática para especificar alternativas de solución de sistemas basados en los requerimientos para la solución de sistemas de información, teniendo en cuenta el desarrollo interno, el desarrollo de proveedores externos o paquetes comerciales adquiridos fuera de la plataforma (COTS).					
C18. Diseña los principios de seguridad de tecnología de información y la infraestructura de datos a nivel organizacional que permita planificar, desarrollar y realizar tareas de seguridad y aplicarlas a sistemas y bases de datos organizacionales.					
C19. Diseña e implementa una aplicación de TI que satisface las necesidades del usuario en el contexto de procesos que integran el análisis, diseño, implementación y operaciones.					
C20. Identifica alternativas de gestión de datos e información y sugiere las alternativas más adecuadas en función de las necesidades de información de la organización.					
C21. Diseña modelos de datos e información alineados con los procesos organizacionales y compatibles con los criterios de gestión de seguridad de datos e información.					
C22. Comprende los procesos, métodos, técnicas y herramientas que las organizaciones utilizan para gestionar proyectos de sistemas de información.					
C23. Implementa enfoques modernos de gestión de proyectos para proyectos de sistemas de información, demostrando una comprensión de las actividades basadas en equipos complejos que son una parte inherente de la gestión de proyectos.					
Competencia 4: Gestiona las operaciones de tecnología de la información implementadas	Nada importante	Poco Importante	Importancia media	Importante	Muy importante

C24. Desarrolla e implementa planes de acción para optimizar el uso de recursos tecnológicos de la empresa.					
C25. Desarrolla indicadores para evaluar el rendimiento y la escalabilidad de la aplicación					
C26. Monitorea los indicadores de rendimiento de la aplicación e implementa acciones correctivas.					
C27. Establece prácticas para el uso optimizado de sistemas de información y planifica para una viabilidad de SI a largo plazo.					
C28. Monitorea y controla los SI para hacer seguimiento al desempeño y ajustarlo a las necesidades de la organización.					
C29. Implementa acciones correctivas modificando el sistema según sea necesario.					
C30. Desarrolla, implementa y monitorea un plan estratégico de seguridad basado en un modelo de gestión de riesgos.					
C31. Implementa acciones de seguridad correctivas según sea necesario.					
C32. Planifica e implementa procedimientos, operaciones y tecnologías para gestionar la seguridad física (security) y la seguridad operacional (safety) asegurando la continuidad del negocio y el aseguramiento de la información a partir de una situación de recuperación de desastres.					
Competencias fundamentales	Nada importante	Poco Importante	Importancia media	Importante	Muy importante
Actúa con Liderazgo propiciando la colaboración dentro de equipos multifuncionales y desplegando capacidad de negociación.					
Interactúa comunicándose de manera efectiva en diversas situaciones y contextos organizacionales.					
Utiliza pensamiento sistémico, analítico y crítico, incluye la creatividad y el análisis ético					
Utiliza fundamentos matemáticos para abordar problemas y plantear soluciones					

Si desea puede sugerir algunas competencias adicionales:

ANEXO 2:

**ENCUESTA SOBRE BENEFICIOS QUE OBTIENE EL GRUPO DE INTERÉS CON
LA CARRERA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA – FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

ENCUESTA SOBRE BENEFICIOS QUE OBTIENE EL GRUPO DE INTERÉS CON LA CARRERA

Dirigido a los miembros del grupo de interés de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Quienes deseen contribuir con la encuesta, deben seguir las indicaciones.

INDICACIONES

Marque con una x el nivel de beneficios que obtienen los grupos de interés con la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Cajamarca

A NIVEL INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS					
BENEFICIO	NIVEL DE BENEFICIO				
	Nulo	Mínimo	Indiferente	Alto	Muy Alto
Confianza en el desempeño de sus egresados por el prestigio y experiencia en la formación profesional dentro del programa de estudios.					
Confianza en el desempeño de sus egresados considerando los logros alcanzados por la Escuela.					
Confianza en el desempeño de sus egresados considerando la labor de la plana docente de la Escuela					
A NIVEL DE EGRESADOS					
BENEFICIO	NIVEL DE BENEFICIO				
	Nulo	Mínimo	Indiferente	Alto	Muy Alto
Desarrollo de soluciones basadas en Sistemas y Tecnologías de Información.					
Implementación de capacidades y habilidades en el desarrollo de aplicaciones.					
Implementación de capacidades y habilidades en Gestión y Gerencia.					
Implementación de capacidades y habilidades en Auditoria y Seguridad de Sistemas.					
Implementación de capacidades y habilidades en diseño y administración de Base de Datos.					

Implementación de capacidades y habilidades en dominio de herramientas y tecnologías de redes y comunicación de datos.					
Uso de un enfoque integrador para el análisis de situaciones.					
Implementación de capacidades y habilidades interpersonales y habilidades blandas.					

Además, se agradecerá completar los siguientes datos a fin de establecer el perfil de los colaboradores.

Apellidos y Nombre: _____ Edad: _____

Denominación de su Título Universitario: _____

Universidad y año de obtención: _____

Empresa y Sector donde labora actualmente: _____

Posición o cargo dentro de la Empresa: _____

_____ Firma

DNI: _____

ANEXO 3:
ENCUESTA ACERCA DE LAS VENTAJAS DE ESTUDIAR EN LA CARRERA DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CAJAMARCA, APLICADO A ESTUDIANTES



ENCUESTA ACERCA DE LAS VENTAJAS DE ESTUDIAR EN LA CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

DIRIGIDO A: Estudiantes del primer al quinto año de estudios de la EAPIS

OBJETIVO: Conocer la opinión de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas acerca de las ventajas de estudiar la carrera en nuestra universidad en relación con otras instituciones.

INSTRUCCIONES: Considerando las opciones de ventaja que se le plantean en el cuadro a continuación, marque según su criterio, la opción que mejor se ajuste a su respuesta.

VENTAJA	NIVEL DE LA VENTAJA				
	Nula	Mínima	Regular	Alta	Muy Alta
Formarse profesionalmente en una institución con prestigio y experiencia en la formación Universitaria.					
Confianza en la formación académica por los logros alcanzados por la Escuela.					
Confianza en la formación académica, considerando las líneas de formación académica					
Confianza en la formación académica, considerando las capacidades de la plana docente de estudios generales					
Confianza en la formación académica, considerando las capacidades de la plana docente de las asignaturas de especialidad.					
Formación profesional con mayor nivel de exigencia.					
Apoyo docente en asesoría de trabajos y proyectos.					
Gratuidad de la Enseñanza					
Disponibilidad de instalaciones del Campus universitario					
Horarios adecuados de estudio.					
Oportunidad de empleabilidad en el medio debido al prestigio ganado por los egresados de la escuela.					
Oportunidad de empleabilidad considerando la preferencia de empleadores hacia egresados de la EAPIS					
Otra ventaja que considere:					

ANEXO 4:
EVIDENCIA TRABAJO EN EQUIPO

FOTOS DE SESIONES DE TRABAJO EN LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS – COMISIÓN CURRICULAR 2018





15/03/2019	10:00 a.m.	1B-206 (Sala de Profesores)	
Reunión convocada por	Aparicio Arteaga, Carlos		
Tipo de reunión	Ordinaria		
Agenda	✓ Actualización de los estudios generales aprobados por Consejo Universitario en el Currículo de estudios de la EAPIS.		
Asistentes:			
Apellidos y nombre	Firma	Apellidos y nombre	Firma
APARICIO ARTEAGA, CARLOS		Fernández Vargas, Amalia	
Bazán Díaz, Laura		Vallejos Díaz, Silvia Adriana	
Tiencio Escrivá, F. Jol		VÁZQUEZ FERNÁNDEZ, Lisi Janet	
Marcos Hernández, Miguel Angel		Guzmán Uller, Karim, Ivette	
Jyodor Sanchez Coloma			
Yahir Chiquimí Cobanillo			
Sánchez Chávez Roger M.			
Rodríguez Ávila, Sandra C.			
Velasco Coelho, Cecilia			
Muñoz Abanto, Nestor R.			
Manuel Malpica Rodríguez			
Zúcon Alva, Oscar			
Sánchez Chávez Roger M.			
Chiquimí Cobanillo, Luis P.			
Ponce González Jorge			
Judith Bardales Membrillo			

- En el último Consejo de Facultad de Ingeniería en el mes de diciembre del 2018 se aprobó el Currículo de estudios de la EAPIS.
- La Facultad envió el Currículo de estudios de la EAPIS al Rectorado.
- El Currículo de Estudios pasó al Vicerrectorado para su opinión.
- En Consejo Universitario se aprobaron los estudios generales de la UNC, con algunos cambios a la propuesta inicial por parte del Vice Rectorado Académico; en consecuencia, se trabajará en actualizar dichos estudios generales aprobados para incluirlos en el Currículo de Estudios 2019 de la EAPIS y algunas mejoras al mismo.

Aparicio Arteaga,
Carlos

Se precisa que el trabajo fue desarrollado progresivamente por la Comisión Curricular y Profesores del DASEI, y en aspectos comunes en las reuniones del Comité de Calidad y Subcomisiones de Acreditación de la EAPIS

- 1.1. Luego de la revisión y actualización de la propuesta del Currículo de estudios 2019 de la EAPIS, se acuerda su aprobación.
- 1.2. Se acuerda alcanzar la propuesta al Decano de la Facultad de Ingeniería, para que siga el trámite correspondiente hasta su aprobación en Consejo Universitario.

Espera de los comentarios y/o resolución de aprobación del Currículo de estudios 2019 de la EAPIS.	Todos los participantes	En proceso
--	-------------------------	------------

Fecha: Según convocatoria Agenda	Hora:	Lugar:
-------------------------------------	-------	--------