

TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

MSc. Byron Chasi Solórzano

MSc. Patricio Cazar

Ing. Santiago Ramírez

Autores:

MSc. Byron Chasi Solórzano – Docente Universidad Central del Ecuador

MSc. Patricio Cazar – Docente Universidad Central del Ecuador

Ing. Santiago Ramírez – Docente Universidad Técnica de Cotopaxi

Editorial: Ediciones Ecuafuturo

Año: 2017

Revisión de pares:

Ing. Mónica Jimbo - Docente de proyectos Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE)

Ing. Janio Jadán PhD - Docente de Tecnologías y Director de Investigación, Innovación y Desarrollo – UTI

DERECHOS RESERVADOS

ISBN: 978-9942-780-00-3

Derecho de autor:

IEPI Certificado QUI-052816

Impreso en Quito, Ecuador

Diseño: Ediciones Ecuafuturo

Teléfonos: (593)-2-3021294 / 0995416060

Dirección: Cdla. Quito Sur, Calle Francisco Fuentes Oe4-146 y Juan Palacios. Quito, Ecuador.

Contenido

CONTENIDO	III
LISTA DE GRÁFICOS	VIII
LISTA DE TABLAS	IX
PRESENTACIÓN	11
INTRODUCCIÓN	12
UNIDAD 1	15
EDUCACIÓN, INFORMÁTICA, COMPUTACIÓN	15
OBJETIVOS UNIDAD 1	16
EDUCACIÓN	17
LA FILOSOFÍA	17
LA SOCIOLOGÍA	17
LA BIOLOGÍA	18
LA PSICOLOGÍA	18
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE U1	19
TECNOLOGÍA EDUCATIVA	20
INFORMÁTICA	21
COMPUTACIÓN	21
<i>Dificultades a la hora de aprender computación</i>	<i>21</i>
CIENCIA	22
TECNOLOGÍA	23
IMPACTOS DE LA TECNOLOGÍA	23
TÉCNICA	24
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE U1	25
UNIDAD 2	27
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	27
OBJETIVOS UNIDAD 2	28
TEORÍAS DE INFORMACIÓN	29
TEORÍAS DE LA COMUNICACIÓN	30
CONCEPCIÓN DE LAS TIC	31
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS TIC	32
<i>Tipos de sociedades desde la perspectiva de los instrumentos tecnológicos</i>	<i>36</i>

Sociedad agrícola.....	36
Sociedad Industrial	36
Sociedad postindustrial	36
Sociedad de la Información	37
Sociedad del Conocimiento	38
Sociedad de las Convergencias.....	39
EVOLUCIÓN DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN.....	41
<i>Década de los 40.</i>	41
<i>Década de los 50.</i>	41
<i>Década de los 60.</i>	41
<i>Década de los 70.</i>	41
<i>Década de los 80.</i>	42
<i>Década de los 90.</i>	42
INICIOS SIGLO XXI	42
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE U2	43
CARACTERÍSTICAS DE LAS TIC.....	44
<i>Inmaterialidad</i>	44
<i>Múltiples canales de comunicación</i>	44
<i>Sobreabundancia de información.</i>	44
<i>Innovaciones tecnológicas en tiempos cada vez más cortos.</i>	44
<i>Interactividad</i>	44
<i>Digitalización</i>	45
<i>Inmediatez</i>	45
<i>Convergencia de medios.</i>	45
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS TIC.....	45
<i>Ventajas</i>	45
Agilidad en el procesamiento de la información	45
Elimina barreras de tiempo y espacio	45
Ayuda a personas con capacidades especiales.....	46
Facilita las comunicaciones.	46
Favorece la cooperación y colaboración entre distintos estamentos	46
<i>Desventajas</i>	46
Brecha digital.....	46
Delitos Informáticos	46
Dependencia Tecnológica.....	46
Obsolescencia exagerada	47
Costo	47
Tecnofilia o Tecnofobia	47
Vulnerabilidad	47
Fallas técnicas.....	47
CLASIFICACIÓN DE LAS TIC	48

NIVELES DE APROPIACIÓN DE LAS TIC	49
<i>Acceso a las TIC</i>	49
<i>Uso de las TIC</i>	49
Analfabetismo Tecnológico	50
<i>Integración de las TIC</i>	50
Condiciones para la integración	51
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE U2	52
UNIDAD 3	53
TIC EN LA EDUCACIÓN	53
OBJETIVOS UNIDAD 3	54
TIC EN LA EDUCACIÓN	55
ASPECTO SOCIAL DE LAS TIC	57
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE U3	59
UNIDAD 4	61
LA WEB COMO FUENTE DE INFORMACIÓN E INTERACCIÓN EN EL PROCESO EDUCATIVO	61
OBJETIVOS UNIDAD 4	62
WEB 1.0	63
WEB 2.0	63
WEB 3.0	64
HERRAMIENTAS DE LA WEB AL SERVICIO DE LA EDUCACIÓN	65
WIKI	65
BLOG	65
AUDIOBLOGGING Y PODCASTING	66
ETIQUETADO Y “SOCIAL BOOKMARKING”	67
FOLKSONOMY	68
MULTIMEDIA SHARING (COMPARTIR MULTIMEDIA)	69
RSS Y SINDICACIÓN	70
MICROBLOGGING (TWITTER)	71
REDES SOCIALES	71
APLICACIONES SOBRE MAPAS	71
PLATAFORMAS EDUCATIVAS	72
VIDEOCONFERENCIAS	72
SIMULACIÓN EN LA EDUCACIÓN	72
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE U4	74
UNIDAD 5	75
DISEÑO INSTRUCCIONAL	75

OBJETIVOS UNIDAD 5	76
CONCEPTO	77
CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL	78
HISTORIA BREVE DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL	78
<i>Pruebas basadas en criterios, Dominios del aprendizaje, eventos de instrucción, análisis jerárquico (60')</i>	79
<i>Enfoque de sistemas (70')</i>	79
<i>Crecimiento y redirección (80')</i>	79
<i>Reconociendo la importancia del desempeño (90')</i>	80
<i>Diseño Instruccional en el Siglo XXI</i>	80
TEORÍAS DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL	81
ELEMENTOS DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL	81
VENTAJAS DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL	81
DESVENTAJAS DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL	81
MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL	82
<i>Concepto</i>	82
<i>Modelo de Dick y Carey</i>	82
<i>SAM</i>	82
Características	83
Fases	83
<i>Modelo de Gagne</i>	83
<i>Modelo ADDIE</i>	85
Debilidades del modelo	85
REFERENTES DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL	86
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE U5	87
UNIDAD 6	89
MODELOS DE INTEGRACIÓN	89
OBJETIVOS UNIDAD 6	90
INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS DE INTEGRACIÓN	91
SAMR	91
<i>Niveles del modelo SAMR</i>	92
Substitución	92
Aumento	92
Modificación	92
Redefinición	92
<i>Descripción del modelo SAMR con ejemplos</i>	93
TIM	94
<i>Qué es TIM</i>	94
<i>Matriz TIM</i>	95

<i>Herramientas de evaluación de la Matriz TIM</i>	96
TRIPLE E FRAMEWORK	96
<i>Qué es el Marco Triple E</i>	96
<i>Desarrollo del Marco Triple E</i>	98
<i>¿Por qué el Marco Triple E?</i>	98
<i>Cómo el marco Triple E es diferente a otros modelos de integración de tecnología</i>	99
<i>Importancia de las estrategias de instrucción</i>	100
<i>Fases del Marco Triple E</i>	100
Aprendizaje comprometido (Engagement)	100
Aprendizaje mejorado (Enhancement)	101
Aprendizaje extendido (Extension)	102
Rubrica de evaluación del Marco Triple E	102
Tabla 5: Rúbrica Evaluación Triple E	103
TPACK	103
<i>Conocimiento del contenido (CK)</i>	105
<i>Conocimiento Pedagógico (PK)</i>	105
<i>Conocimiento tecnológico (TK)</i>	105
<i>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</i>	105
<i>Conocimiento de contenido tecnológico (TCK)</i>	106
<i>Conocimiento Pedagógico Tecnológico (TPK)</i>	106
<i>Conocimiento tecnológico del contenido pedagógico (TPACK)</i>	106
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE U6	107
BIBLIOGRAFÍA	108

Lista de gráficos

Ilustración 15: Dato, información, conocimiento, sabiduría	29
Ilustración 1: Tecnologías de la Información y la Comunicación	32
Ilustración 2: Revoluciones Tecnológicas.....	33
Ilustración 3: Estratos Horizontales, sectores verticales y áreas diagonales de la sociedad de la información	37
Ilustración 4: El triángulo de la sociedad del Conocimiento.....	38
Ilustración 5: Sociedad de las Convergencias	40
Ilustración 6: Sociedades desde la perspectiva de los instrumentos tecnológicos	40
Ilustración 7: Tic en la Educación	57
Ilustración 8: Pilares de la web 2.0	63
Ilustración 9: Características de la web 2.0	64
Ilustración 10: El futuro de productividad con la web.....	65
Ilustración 11: Modelo Dick & Carey.....	82
Ilustración 12: Modelo Gagné y Briggs	84
Ilustración 13: Modelos ADDIE	85
Ilustración 14: Esquema Modelo SAMR	91
Ilustración 15: Enlace SAMR – Taxonomía de Bloom	94
Ilustración 15: Esquema Modelo TIM	95
Ilustración 16: Esquema Modelo SAMR	96
Ilustración 17: Esquema Modelo TPACK	104

Lista de tablas

Tabla 1: Cronología de Inventos más importantes	34
Tabla 2: Formas de Comunicación y Cultura.....	55
Tabla 3: Detalle modelo SAMR	93
Tabla 4: Detalle modelo TIM.....	95
Tabla 5: Rúbrica Evaluación Triple E	103

Presentación

Vivimos la era de la **información y el conocimiento** en la cual la base del desarrollo está en la capacidad de las personas y sociedades de gestionar eficientemente la información que permita generar nuevo conocimiento para adaptarlo a las necesidades en las diversas áreas; educación, salud, negocios, política, banca, milicia, etc., con el fenómeno de la globalización ya no se puede vivir aislado y pensar que independientemente se puede seguir adelante, tenemos una creciente interdependencia de todas las naciones del mundo y la educación no es la excepción.

Las **tecnologías aplicadas a la educación** aportan significativamente a los procesos de enseñanza aprendizaje, por eso en la sociedad actual es indispensable la educación continua y la permanente actualización en el uso y aplicación de las tecnologías.

Este documento está dirigido a profesionales que desean perfeccionar y adquirir conocimientos, habilidades y actitudes (competencias) para el uso de las TIC como medio para potenciar los procesos educativos, también está alineada con la función de capacitación docente para contribuir al desarrollo de ***los profesores de todos los niveles del sistema educativo que son los actores claves para el fortalecimiento de la educación.***

La Universidad visualiza la realidad de la sociedad y sus cambios, por eso ha dado importancia a las TIC, ante su acelerada expansión y posibilidades en el ámbito educativo, por lo tanto ha incorporado el tratamiento de estos temas en los estudios de docencia para formar profesionales capaces de enfrentar los desafíos de la sociedad del conocimiento, dando énfasis en el uso científico de las TIC y su integración a los procesos académicos y de investigación.

Introducción

La permanente evolución de la sociedad exige que los seres humanos aprendan a lo largo de toda la vida, para lograr esto se requiere de la educación, que siendo un proceso complejo, se ve afectado por una serie de problemáticas que impiden alcanzar un impacto positivo palpable en el corto y mediano plazo en la sociedad. Factores económicos y políticos han influido imponentemente en la educación, muchos de estos aspectos han sido tratados en la última Conferencia Mundial sobre Educación Superior 2009 (CMES 2009) organizada por la UNESCO en París en julio de 2009, entre los temas tratados están:

- Las nuevas dinámicas de la educación superior y la investigación.
- Las tendencias de la educación superior en el mundo.
- Internacionalización, regionalización y mundialización.
- Igualdad, acceso y calidad.
- Aprendizaje, investigación e innovación.
- La responsabilidad social de la educación superior: Responder a los desafíos actuales.

La mundialización de la economía también ha provocado la internacionalización de la educación en la que se procura la movilidad estudiantil y de docentes entre los diversos sistemas educativos, dando como resultado la adopción del inglés como idioma de comunicación científica, las TIC han acortado las distancias y fomentan la comunicación instantánea, en este escenario el reto de la educación es titánico.

En el caso latinoamericano la educación superior se encuentra en un estado crítico, pues el sistema no ha contribuido a resolver las grandes problemáticas de nuestra sociedad las grandes diferencias socioeconómicas han impedido que grupos postergados no tengan acceso a la educación superior, los escasos resultados de investigaciones repercuten en la dependencia tecnológica en naciones más desarrolladas, encareciendo y sometiendo a nuestra cultura a las sociedades más avanzadas en ciencia y tecnología.

En el caso ecuatoriano luego de muchos años de permanente postergación, la Asamblea Constituyente (2008) a través del mandato 14 estableció se ejecute un proceso de Evaluación y Acreditación de las Instituciones de Educación Superior a través del CONEA, organismo que luego de efectuar el proceso ha presentado un informe que revela desde una visión sistemática las problemáticas y limitaciones por las que

atraviesan las Universidades ecuatorianas, producto de este proceso se cerraron varias universidades denominadas de Garaje a fin de impulsar la Educación Superior para generar desarrollo en la sociedad, las IES (Instituciones de Educación Superior) deben concienciar del papel que juegan en la actualidad, pues en estas recae la responsabilidad de la enseñanza, investigación y vinculación con la sociedad. Por ello la educación debe replantear sus **objetivos, sus metas, sus pedagogías y sus didácticas si quiere cumplir con su misión en el siglo XXI**, debe intervenir en las dimensiones cognitivas (conocimientos), motora (Habilidades y Destrezas) y axiológica (valores), para mejorar la calidad de vida, sobreponiendo la integración del ser con la naturaleza en un marco de respeto y armonía, generando seres humanos comprometidos con su propio aprendizaje y aplicación en la sociedad en la que se desenvuelvan.

La **sociedad actual utiliza la informática como herramienta** en prácticamente la mayoría de actividades, la educación siendo una actividad compleja debe utilizarla también, para el apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje. La sociedad denominada del conocimiento, tiene como herramienta la informática, esta se ha insertado en los distintos ámbitos que comprenden las actividades humanas, por lo que las instituciones educativas deben responder a esta demanda.

En la sociedad del conocimiento el valor agregado ya no se genera de los factores clásicos de producción "tierra, capital y trabajo": proviene de la transformación del conocimiento en tecnología antes que todo y esta se genera a través de la investigación, por lo tanto está sometido a incertidumbres en el ámbito social, pero también lleno de oportunidades.

La tecnología y las telecomunicaciones en todas sus formas están cambiando la forma de: vivir, trabajar, producir, comunicarnos, comprar, vender, transmitir conocimiento. Todo el escenario será distinto, la gran necesidad es prepararnos y aprender a vivir en esta nueva realidad.

El sistema educativo tiene un reto muy importante, la **auto reflexión sobre sus prácticas, reconsiderar sus principios y objetivos, enriquecer sus metodologías de enseñanza y mejorar sus sistemas organizacionales**. Tiene que modificar la concepción vertical de la relación alumno - profesor y el proceso mismo del aprendizaje, los contenidos curriculares, la evaluación, los recursos y revisar críticamente los fundamentos sobre lo que se construyeron los sistemas educativos. Así, por ejemplo:

- Concepción sobre la calidad de la enseñanza
- Multi, trans e interdisciplinariedad.
- Tecnologías de la información y la comunicación en los procesos académicos.
- Formación y actualización docente.

Las organizaciones éticas fundamentadas en valores, serán las que lograrán sobrevivir. Hoy más que nunca, **la ética se convierte en la estrategia competitiva de la empresa**, se habla del aprendizaje organizacional que según Senge en su libro la quinta disciplina debe ser un proceso continuo, de toda la vida de quienes trabajan en organizaciones, y como ya se mencionado en la era del conocimiento, la mente y el capital intelectual serán las ventajas competitivas las que permitan generar soluciones creativas a los problemas de nivel gerencial y de liderazgo social, esto nos hace reflexionar que con el constante cambio que existe en nuestra sociedad cada vez tenemos que enfrentar nuevos desafíos los cuales tienen y deben ser investigados a fin de adaptarlos a la nueva realidad del tiempo.

El aparecimiento de la Informática y desarrollo de esta ha sido un paso importante que ha dado la humanidad y en un lapso de tiempo extremadamente corto en relación al tiempo registrado desde el aparecimiento del ser humano ha evolucionado de ser una disciplina hasta transformarse en una ciencia. Es por esto que este texto está enfocado a darle la importancia del caso a esta herramienta que ha revolucionado el mundo. Para fundamentar adecuadamente definiremos algunas variables como educación, ciencia, tecnología e informática y telecomunicaciones.

Unidad 1

Educación, Informática, Computación

Objetivos Unidad 1

- Reforzar el concepto de educación, informática, computación.
- Establecer relaciones entre ciencia, tecnología y técnica.

Educación

Argumentar la definición de educación es imprescindible, ya que es la esencia de la labor como docentes en los procesos de enseñanza aprendizaje.

La educación, debe ser definida basándose en cuatro ciencias fundamentales que son: Filosofía, sociología, biología y psicología. De ahí que una definición completa de educación debería englobar a las posturas teóricas y relaciones que mantienen estas ciencias con la educación.

La filosofía proviene de raíces griegas: Philos (amor) sofos (Sabiduría), de lo que deducimos que etimológicamente quiere decir “Amor a la Sabiduría”, desde esta concepción de los griegos se abarca una búsqueda sin término del verdadero conocimiento de la realidad. Sin olvidar que es un “saber totalizante de segundo grado” es totalizante pues pretende ofrecer respuesta a cuestiones de tipo general. Siempre cuestiona y pregunta el ¿por qué? de las cosas, emplea para esto los conocimientos de primer nivel de otras ciencias.

Luego de esta explicación abordamos el porqué es importante partir de aquí, ya que desde el punto de vista de la Filosofía, la educación busca los ideales sublimes de la perfección del ser humano en todos sus aspectos. Es también el sol que nos debe guiar, la Filosofía debe establecer y cuestionar la conveniencia o no de determinadas acciones del ser humano con relación a sí mismo, sus semejantes y la naturaleza.

A través de sus ramas de investigación como son la ontología (el ser), epistemología (Análisis del origen, estructura y alcance del conocimiento), lógica (estudio del razonamiento), ética (teoría de la acción humana y de sus valores); estética (teoría de la belleza y del arte), se intenta brindar un norte que sea el que cree un ser dotado de conocimientos, actitudes y valores que permitan una convivencia, bienestar y felicidad durante su etapas de existencia.

La sociología es la ciencia social que se dedica al estudio sistémico de los grupos y las sociedades en las cuales las personas viven. Estudia cómo son creadas, mantenidas o cambiadas las estructuras sociales, el efecto que tienen en el comportamiento individual, social y los cambios de éstas, producto de la interacción social.

El ser humano es un ser social por naturaleza no actúan de acuerdo a sus propias decisiones individuales, sino bajo influencias culturales e históricas y según los deseos

y expectativas de la comunidad en la que vive. Este hecho de relación e interacción social es el punto de intersección que tiene la sociología con la educación, ya que la *educación puede y debe mejorar esta relación*.

La **biología** como ciencia de la vida, interseca también con la educación ya que gracias a la presencia de la vida podemos y tenemos la capacidad de pensar y de interactuar con otros seres de nuestra naturaleza. Nuestro cuerpo es materia viva que *requiere del cuidado y desarrollo*, de esto se encarga la educación.

La **psicología** estudia el comportamiento de los organismos individuales en interacción con su ambiente, los procesos mentales de los individuos, como siente, piensan aprenden y conocen para adaptarse al medio que les rodea. Dado que el aprendizaje es un fenómeno individual y parte de las ciencias de la educación es fundamental hacer que se logre los mejores resultados y conseguir el cambio de comportamiento y actitud en las personas.

Hechas estas manifestaciones emitiremos una conceptualización de educación.

La Educación se refiere a la influencia orientada y sistemática sobre el desarrollo de la persona con el objeto de prepararla para cumplir una determinada función social, para que desempeñe un papel en el sistema de las relaciones sociales. También se habla sobre la inculcación de valores y de una concepción científica del mundo, de una moral y de unas reglas de convivencia humana determinadas, del desarrollo de sus características biológicas individuales y de ciertos rasgos del carácter y voluntad, así como costumbres y formación artística.

Es elemental realizar esta aclaración ya que ***Latinoamérica debe dar prioridad a la educación*** como base para el desarrollo, pues desde sus orígenes ha vivido etapas críticas y ha sido muy difícil salir de los atolladeros en los que se encuentra y de algo podemos estar seguro que el desarrollo de la educación contribuirá a salir de la crisis.

Actividad de aprendizaje U1

Construya su propio concepto de educación en base a las cuatro ciencias (Filosofía, Sociología, Biología y Psicología).

Consulte tres conceptos de educación de diferentes tiempos y autores, compare con el concepto construido.

Concepto 1:

Autor: _____ año: _____

Concepto 2:

Autor: _____ año: _____

Concepto 3:

Autor: _____ año: _____

Tome el concepto planteado al inicio de esta actividad y luego de la revisión de conceptos de otros autores, perfeccione su concepto de educación.

Tecnología Educativa

Es la utilización de conocimientos, herramientas, técnicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es así que Cabero (1999) señala que:

La Tecnología Educativa es un término integrador (en tanto ha integrado diversas ciencias, tecnologías y técnicas: física, ingeniería, pedagogía, psicología.), vivo (por todas las transformaciones que ha sufrido originadas tanto por los cambios del contexto educativo como por los de las ciencias básicas que la sustentan), polisémico (a lo largo de la historia ha ido acogiendo diversos significados) y también contradictorio (provoca tanto defensas radicales como oposiciones frontales).

De otro lado Mayo (2002) la conceptualiza como:

“El acercamiento científico basado en la teoría de sistemas que proporciona al educador las herramientas de planeamiento y desarrollo así como la tecnología que busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje”. (p. 327-328)

Otra definición dada por Spector M. (2013) es:

“Tecnología educativa involucra la aplicación disciplinada del conocimiento con propósitos de mejorar el aprendizaje, la instrucción y/o el desempeño”. (p. 10)

Esto implica que el aprendizaje es ejecutado por el estudiante, la instrucción es dirigida por el docente y el desempeño es inherente a todas las personas en múltiples escenarios.

En la actualidad con el avance de la tecnología y la preponderancia de las TIC se puede conceptualizar a la Tecnología Educativa como:

<p>El análisis, diseño, desarrollo y aplicación de técnicas y materiales, apoyados por tecnología, estos deben estar enlazados y supeditados a la planificación y gestión de los procesos educativos (Enseñanza y Aprendizaje), es decir, disponer de objetivos educativos, evaluación, recursos y metodología para su aplicación en función de un contexto educativo.</p>
--

Suele ocurrir que existe una confusión a la hora de conceptualizar y diferencias varias categorías como informática con computación, ciencia con tecnología y técnica, a continuación se hace una breve explicación que apoye a clarificar estos términos.

Informática

Ciencia que estudia el tratamiento automático de la información basada en medios electrónicos. Es una ciencia relativamente joven comparada con otras como la matemática, física, biología, etc.

Computación

Herramienta de la informática que utiliza técnicas y procedimientos establecidos a fin de resolver problemas en los que se requiere de computadoras, ésta se ha introducido en las actividades del ser humano, siendo en la actualidad imprescindible para la ejecución de tareas de manera rápida como esencia fundamental de los equipos de procesamiento automático de información.

Aun cuando la informática irrumpió hace varias decenas de años el uso masivo de esta generó una gran variedad de aplicativos de software para las más variadas actividades en oficinas, fábricas, casas, colegios, universidades, sin duda que existen tareas repetitivas que luego se fueron convirtiendo en aplicaciones estándares para la mayoría de los usuarios ejemplo de estas ***son las hojas electrónicas, los procesadores de palabras, los sistemas operativos, las bases de datos, los presentadores multimedia entre otros aplicativos.***

Se plantea entonces el surgimiento de la computación como herramienta de la informática cuyas técnicas son necesarias que sean aprendidas por docentes y estudiantes a fin que estén en capacidad de operar y manejar computadoras.

Dificultades a la hora de aprender computación

La relación máquina-ser humano y su concepción arrastrada de la pasada era industrial ha impedido que se manifieste adecuadamente esta relación en base una consideración fundamental, el componente intangible que en este caso es el software, cuyas instrucciones son en la gran mayoría para el usuario transparentes y le diferencian a esta máquina (COMPUTADORA) del restante grupo que se les podría considerar así.

Es por esto que en base a la experiencia en el área se aprecia un alto grado de caos de aplicación de un currículo que esté orientado a explotar dos aspectos fundamentales que son: La capacidad del ser humano de razonamiento y la ejecución de tareas repetitivas en las computadoras luego de un correcto entendimiento del problema.

Alcanzar una fundamentación teórica en esta línea es una tarea ardua especialmente porque la informática es relativamente joven para otras ciencias de las que requiere como son la pedagogía, la psicología, la filosofía, sociología, para un adecuado diseño curricular e integración de las TIC al mismo que tengan elementos de universalidad y de particularidad sin disparidad.

La informática recientemente ha tomado la categoría de ciencia pues no tenía claro su objeto de estudio y metodologías generales, las teorías en las que se basaba eran incompletas y limitadas por aspectos físicos que han sido rebasados por los avances en otras ciencias, esta mención se hace debido a que han existido muchos científicos del área educativa que se han preocupado por dotar de los fundamentos de la relación entre la informática y la educación, intentando conseguir el fin fundamental de ésta, es así que se han dado pasos muy importantes pero queda mucho por hacer, y sin dejar de lado el subconjunto donde se produce el fenómeno es necesario crear soluciones adecuadas a sus necesidades. ***Por todo esto generar técnicas y métodos innovadores para esta relación de la educación-informática*** es uno de los principales factores del que se preocupará este texto, la realidad ecuatoriana no ha explotado en esta área en su verdadera magnitud, por lo que hace de una importancia intangible para nuestra nación el desarrollo de este aspecto de la realidad educativa.

Ciencia

La ciencia (del latín scientia 'conocimiento') es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales.

Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, y de los que se deducen principios y leyes generales. En su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento en cualquier campo, pero que suele aplicarse sobre todo a la organización del proceso experimental verificable.

Tecnología

Es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes o servicios que facilitan la adaptación al medio y satisfacer las necesidades de las personas. Es una palabra de origen griego, formada por téchnē ("arte, técnica u oficio") y logía, el estudio de algo.

Impactos de la tecnología

La elección, desarrollo y uso de tecnologías puede tener impactos muy variados en todos los órdenes del quehacer humano y sobre la naturaleza. Uno de los primeros investigadores del tema fue Herbert Marshall McLuhan (acuñó el término “aldea global”), quien planteó las siguientes cuatro preguntas a contestar sobre cada tecnología particular:

- ¿Qué genera, crea o posibilita?
- ¿Qué preserva o aumenta?
- ¿Qué recupera o revaloriza?
- ¿Qué reemplaza o deja obsoleto?

Este cuestionario puede ampliarse para ayudar a identificar mejor los impactos, positivos o negativos, de cada actividad tecnológica tanto sobre las personas como sobre su cultura, su sociedad y el medio ambiente.

Impacto práctico: ¿Para qué sirve? ¿Qué permite hacer que sin ella sería imposible? ¿Qué facilita?

Impacto simbólico: ¿Qué simboliza o representa? ¿Qué connota?

Impacto tecnológico: ¿Qué objetos o saberes técnicos preexistentes lo hacen posible? ¿Qué reemplaza o deja obsoleto? ¿Qué disminuye o hace menos probable? ¿Qué recupera o revaloriza? ¿Qué obstáculos al desarrollo de otras tecnologías elimina?

Impacto ambiental: ¿El uso de qué recursos aumenta, disminuye o reemplaza? ¿Qué residuos o emanaciones produce? ¿Qué efectos tiene sobre la vida animal y vegetal?

Impacto ético: ¿Qué necesidad humana básica permite satisfacer mejor? ¿Qué deseos genera o potencia? ¿Qué daños reversibles o irreversibles causa? ¿Qué alternativas más beneficiosas existen?

Impacto epistemológico: ¿Qué conocimientos previos cuestiona? ¿Qué nuevos campos de conocimiento abre o potencia?

Técnica

Una **técnica** (del griego, (*téchne*), arte) es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos, que tienen como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de la ciencia, de la tecnología, del arte, del deporte, de la educación o en cualquier otra actividad.

Actividades de aprendizaje U1

Establezca diferencias entre informática y computación

Complete el siguiente cuadro de semejanzas y diferencias entre ciencia, tecnología y técnica.

Categorías	Ciencia
Tecnología	<p>Semejanzas:</p> <p>Diferencias:</p>
Técnica	<p>Semejanzas:</p> <p>Diferencias:</p>

Responda argumentadamente a las siguientes cuestiones:

¿Qué avanza más rápidamente, la ciencia o la tecnología?

¿Qué avanza más rápido las ciencias de la educación o la tecnología?

Unidad 2

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Objetivos Unidad 2

- Conceptualizar las TIC.
- Comprende el proceso de evolución de las tecnologías a lo largo de la historia.
- Valorar ventajas y desventajas de las TIC en general y en el mundo educativo.
- Ejemplificar como se producen los niveles de apropiación en los docentes y estudiantes.

Es común encontrar en muchos libros, papers, informes los términos Tecnologías de la Información y la Comunicación de forma unida, esto debido a que tienen una relación muy íntima específicamente en el caso educativo. Claramente las dos están relacionadas en el sentido que cuando nos comunicamos, lo cual ocurre a menudo en los procesos educativos, generalmente intentamos comunicar algo y ese algo es a menudo información.

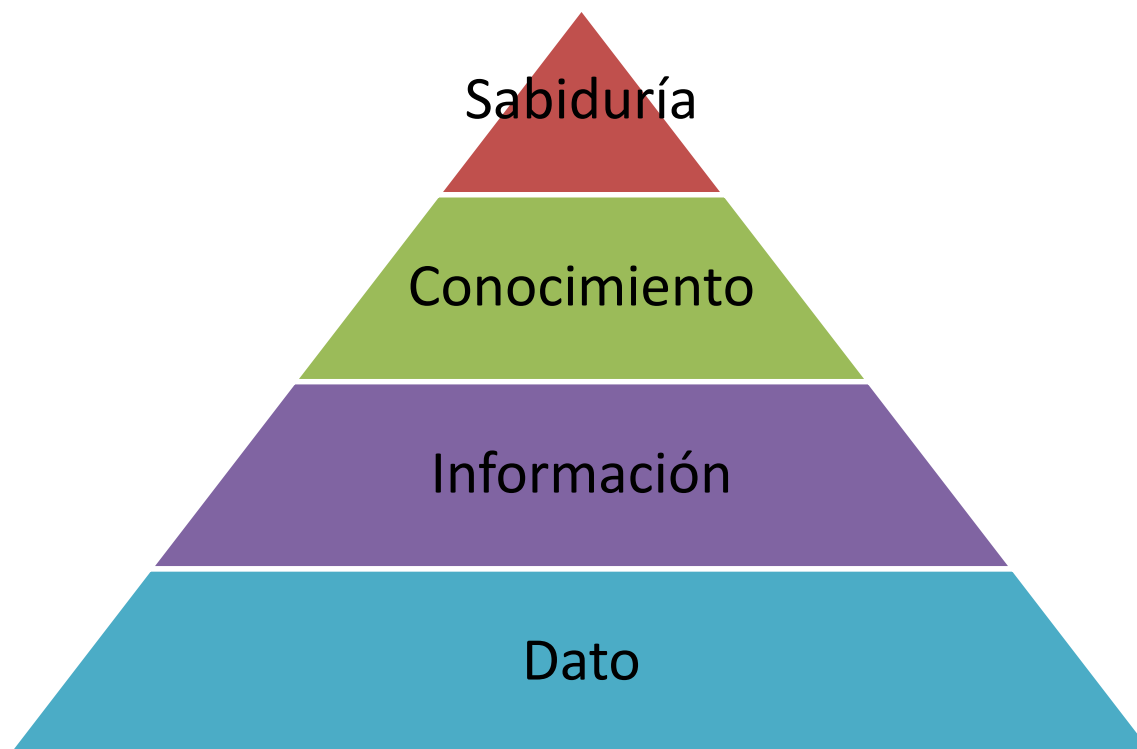


Ilustración 1: Dato, información, conocimiento, sabiduría

Los datos puede existir de forma estructurada o no, la información por otro lado pasaría a ser datos estructurados, pero requiere ser procesada e interpretada por el sujeto. Desde este punto de vista solo el sujeto puede adquirir conocimiento, es decir, ha sido internalizada la información. Finalmente se puede disponer del conocimiento, pero no todos tienen la sabiduría de usar el conocimiento. Esta pirámide ayuda a comprender como desde el lado de la tecnología educativa se puede interpretar la jerarquía de los términos, dato, información, conocimiento y sabiduría.

Teorías de información

Las teorías clásicas del tratamiento de la información están dentro de contexto de la matemática aplicada, Shannon (1948) es generalmente recordado como fundador de la

teoría de la información con su tratamiento matemático de la comunicación. Shannon & Weaver (1949) incluyen:

- Información
- Incertidumbre
- Entropía
- Redundancia
- Ruido

Ellos se preocuparon de la transmisión de mensajes a través de señales electrónicas. Información es una medida de libertad de escoger y selecciona un mensaje. El mensaje es diseñado para remover la incertidumbre en la situación, el mensaje generalmente se convierte en más detallado y requiere más información a ser transmitida. La entropía se refiere a la falta de orden o aleatoriedad en una situación dada, como la entropía se incrementa, por lo que la incertidumbre y la necesidad de más detallado y mensaje especificado. La redundancia en un mensaje no añade nueva información pero es importante en la relación con el problema del ruido o alternación de la señal.

Teorías de la Comunicación

Las personas crean representaciones internas de sus experiencias por lo que es importante tomar en cuenta que la comunicación es más que mover información de un lugar a otro. Considerado desde el lado gramatical, el sustantivo comunicación y el verbo comunicar tienen significativas diferencias y énfasis, el primero se refiere a una representación estática de la información, ejemplo un mensaje, una carta, la segunda por otro lado es un proceso dinámico en el cual una o más personas intentan proveer a otras personas o grupos la comprensión de algo. La información de un noticiero puede ser interpretada de distintas formas y son relevantes e importantes para el éxito de la comunicación.

Es muy difícil tratar la teoría de la comunicación como una disciplina (por una gran cantidad de teorías y modelos de comunicación), sin embargo, hay ciertos principios que comienzan a ser aceptados por muchos teóricos ya que todos vivimos cosas, comunicamos ideas, sonidos, reacciones, intercambios físicos, movimientos, gestos, lenguajes y otros significados. Existen algunos modelos de comunicación: Modelos periodísticos; científico-conductistas; científico-cognitivo; humanistas-construccionistas.

Concepción de las TIC

Son el conjunto de herramientas, soportes y canales relacionados con el procesamiento y gestión (creación, modificación, búsqueda, registro, transmisión, difusión, protección, compartición y almacenamiento) de información apoyada por dispositivos electrónicos diversos y el uso de redes informáticas, telecomunicaciones y la informática, para apoyar y satisfacer los requerimientos del ser humano.

Castells y otros (1986) indica que:

"Comprenden una serie de aplicaciones de descubrimiento científico cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información".

Gilbert y otros (1992), hace referencia al:

"Conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información".

Para la (CEPAL, 2003) Las TIC se definen como:

Sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores. Por lo tanto, las TIC son algo más que informática y computadoras, puesto que no funcionan como sistemas aislados, sino en conexión con otras mediante una red. También son algo más que tecnologías de emisión y difusión (como televisión y radio), puesto que no sólo dan cuenta de la divulgación de la información, sino que además permiten una comunicación interactiva. El actual proceso de "convergencia de TIC" (es decir, la fusión de las tecnologías de información y divulgación, las tecnologías de la comunicación y las soluciones informáticas) tiende a la coalescencia de tres caminos tecnológicos separados en un único sistema que, de forma simplificada, se denomina TIC (o la "red de redes").

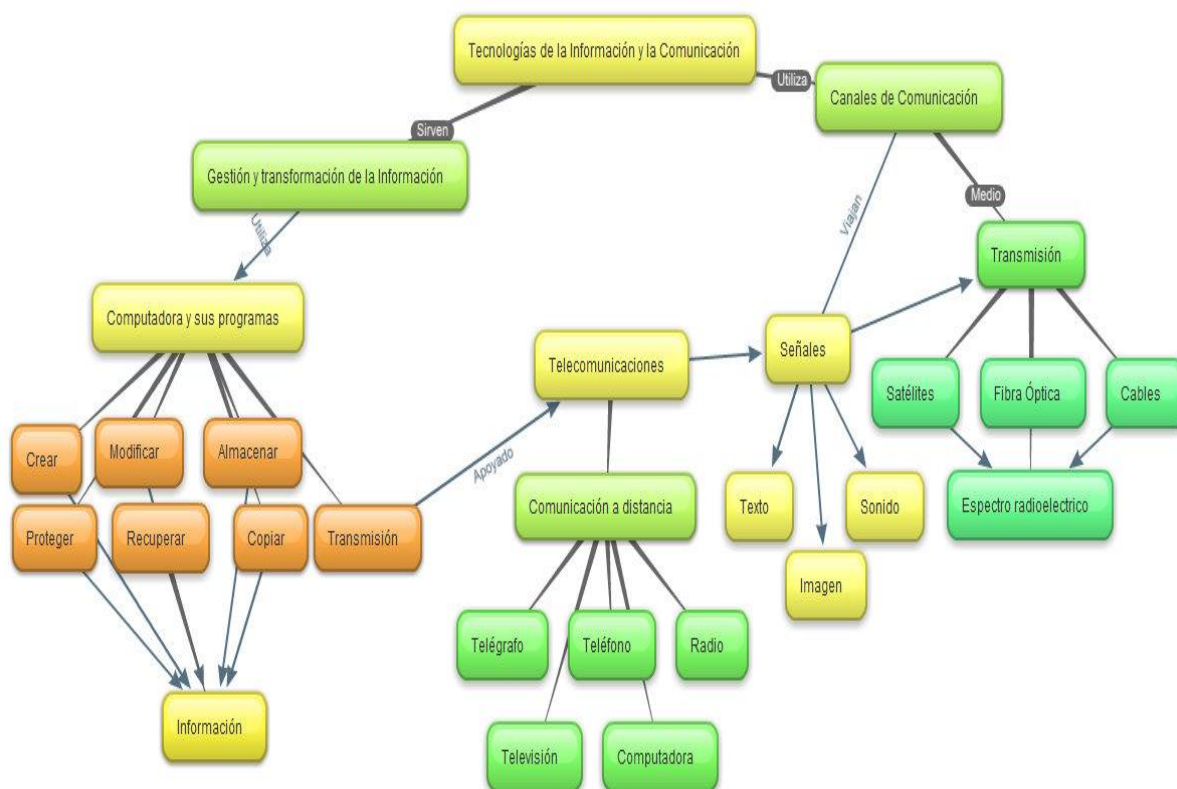


Ilustración 2: Tecnologías de la Información y la Comunicación

Evolución histórica de las TIC

La tecnología apareció por la necesidad del ser humano de satisfacer determinadas necesidades, en un inicio las acuciantes eran: protegerse del entorno natural, alimentarse, defenderse de los animales, posterior fueron incrementándose otras necesidades que dieron lugar a la evolución de las tecnologías.

Otro elemento que impulso el desarrollo de la tecnología fue la posibilidad de extensión de determinadas capacidades u órganos del ser humano, así por ejemplo, un ser humano con sus manos no podía matar a un animal más grande y fuerte, por tanto requería de un artefacto o instrumento que le permita lastimar al animal, por tanto extiende la capacidad de su fuerza.

Las primeras evidencias halladas en todas las culturas originarias son las lanzas, hachas que utilizaron obsidiana o basalto, madera o piedras para realizar los primeros instrumentos que eran de tecnología incipiente.

En relación a la comunicación, los primeros habitantes humanos utilizaron gestos, señas, sonidos para comunicarse, y cada vez fueron perfeccionando hasta alcanzar el lenguaje

oral y posterior el escrito. Por tanto la necesidad de comunicarse y de disponer de instrumentos tecnológicos que permitan reproducir estos sonidos en distancias relativamente cortas (Vistas desde el siglo XXI) era cada vez más necesarias, es así que utilizaron elementos naturales modificados como cuernos o caparazones de animales para amplificar lo sonidos.

Descubierto el fuego y la forma de generarlo voluntariamente, el ser humano logro cocer determinados alimentos pero también podía visualizar el humo a distancias cada vez más lejanas lo que fue aprovechado para comunicarse o enviar mensajes.

Con el descubrimiento de la agricultura el ser humano tuvo que desarrollar determinadas técnicas para poder realizar agujeros, regar agua, eliminar malezas, evitar que otros animales dañen los sembríos, todos estos elementos debían cuantificarse, saber en qué periodos era más pertinente sembrar, en que tipos de terrenos se obtenía determinados productos y como se debía realizar el proceso, esto implicaba que debían transmitir a los integrantes del grupo social estos conocimientos, por tanto surgía la necesidad de comunicar estas ideas, es así que surge la escritura, pero seguramente como demuestran las evidencias arqueológicas, existen pictogramas e iconos que contaban acciones o historias de lo que sucedía o querían hacer.

Se amplió la emisión de sonidos que se podía vocalizar y ya en la cultura Mesopotamia hay la primera evidencia de un alfabeto que permitía codificar los sonidos que representaban objetos, animales y acciones del ser humano.

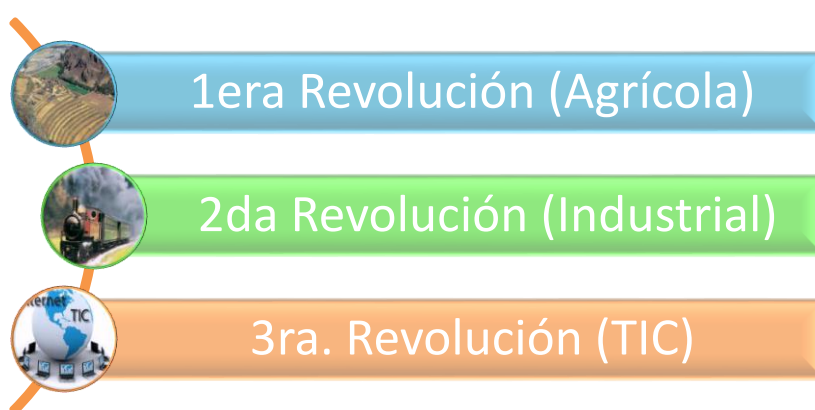


Ilustración 3: Revoluciones Tecnológicas

Muchos seres humanos, han contribuido en gran medida al desarrollo de las TIC, incluso hay casos de conflictos sobre patentes o autoría de determinados inventos, así como no se describe el año preciso, ya que usualmente requería de un proceso de investigación

y por tanto se tomaba con fecha de creación el lanzamiento comercial del invento. Algunos de los inventos que han transformado la vida del ser humano y aportado a las TIC son los siguientes:

Tabla 1: Cronología de Inventos más importantes			
	Año	Evento	Observación
AC	30000	Los primeros pictogramas	
	10000	Señales de humo, sonidos con cuernos, cochas gigantes, tambores, etc.	
	3500	Abaco	
	2000	Jeroglíficos Egipcios	
	1279	Brújula	Chinos
	1000	Alfabeto fenicio, Imprenta China	
	700	Alfabeto Griego	
	510	Academia de Pitágoras	
	59	Boletín de noticias Julio César	
DC	105	Papel (China)	
	382	Transcripción manual	
	1041	Imprenta China, Pólvora.	
	1450	Imprenta Gutenberg	
	1500	Calculadora Mecánica	
	1502	Periódico	
	1579	Brújula	
	1600	Sistema de educación pública	
	1642	Máquina sumadora	Pascal
	1650	Proyector de transparencias	
	1714	Máquina de escribir	
	1752	Pararrayos	Benjamín Franklin
	1794	Telégrafo de Chappe	
	1837	Telégrafo eléctrico (Morse)	
	1856	Cable transatlántico	
	1876	Teléfono	
	1879	Bombilla eléctrica	Edison
	1891	Proyector de Filmes	
	1895	Primera planta de electricidad comercial	Westinghouse
	1903	Primer vuelo de avión con motor	

1918	Emisiones radiofónicas	
1927	Emisión de Televisión	
1938	Fotocopiadora	
1940	Computadora electromecánica	Zuse
1946	Microondas	
1947	Transistor	
1950	Control remoto TV	
1957	Primer satélite artificial	Sputnik 1
1959	Circuito integrado	
1960	TV a color, Láser	
1962	Primer Robot Industrial	
1965	CD	
1966	Fibra óptica	
1969	Conexión en red de dos universidades Llegada del ser humano a la luna	
1971	Microprocesador	
1973	Código de barras	
1975	Cámara Digital	Kodak
1977	Atari	
1978	Computador personal, GPS	
1984	Teléfono Celular, Reproductor de CD	
1985	Nintendo	
1991	Internet Pizarras digitales interactivas	
1992	Pantalla plasma a color, SMS	
1994	Televisión Satelital, Bluetooth	
1995	Play Station	
1996	Autos Híbridos, monitores LED.	
1998	Flash Memory	
2001	Ipod, Xbox	
2003	Blue-ray	
2004	Ipad	
2005	Xbox 360, Youtube	
2006	Nintendo Wii	
2007	Iphone	

Tipos de sociedades desde la perspectiva de los instrumentos tecnológicos

Sociedad agrícola

Al pasar el ser humano de cazador – recolector a agricultor – ganadero, se inicia una etapa importante en la evolución, progresa la lengua y la escritura, y, la comunicación se va posibilitando gracias a la invención de los medios de transporte por mar y tierra, que implicaba aprender otros dialectos y sonidos diferentes a los de su grupo social, la fuente energética principal era la fuerza del mismo ser humano y de los animales, el fuego, el viento, el agua.

Sociedad Industrial

Se inventan las máquinas, esto transformó la forma de producción, la agricultura se inicia a gran escala y se inicia un desarrollo de la industria, aparece el telégrafo y la electricidad, los vehículos a motor, barcos y ferrocarriles de vapor, el teléfono. Se acentúan las clases sociales (Burguesía y clase obrera). Las fuentes de energía preponderantes fueron el carbón, la madera, y en menor escala la electricidad. La fuerza de las máquinas permitía ejecutar tareas que el ser humano por sus limitaciones no las podía realizar, ejemplo de esto es transportar grandes cantidades de carga y personas de un sitio a otro en tiempos más cortos.

Sociedad postindustrial

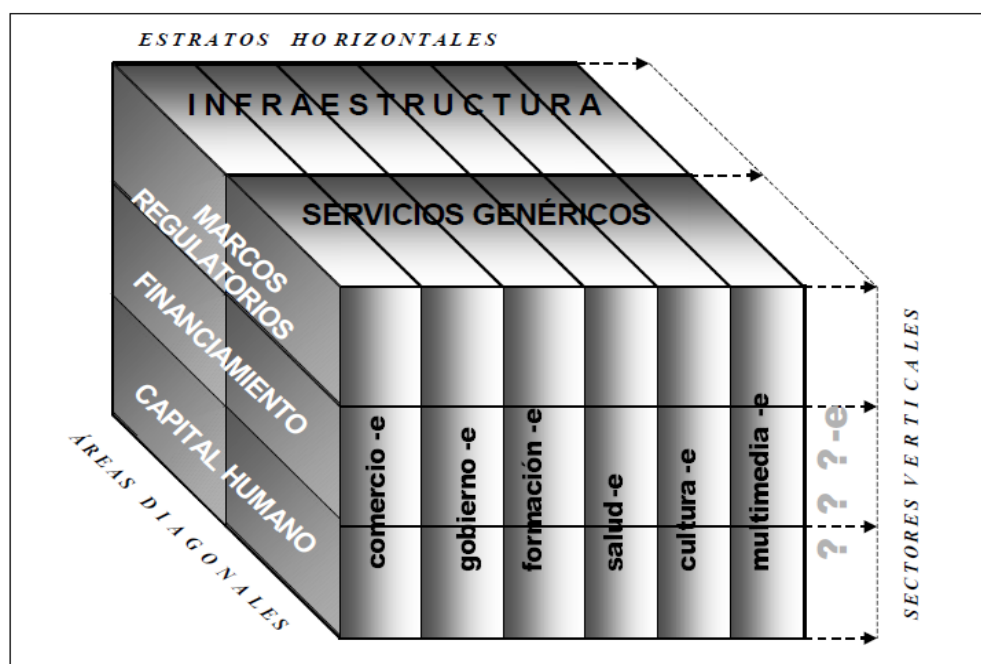
La segunda guerra mundial afecta económicamente a Europa, políticamente las grandes potencias del tiempo se dividen a Alemania luego de ganarles la guerra, se inicia la reconstrucción, la industria tenía que revitalizarse, nuevas formas de producción aparecieron, las aplicaciones de la electrónica daban sus primeros pasos, el carbón fue reemplazado por el petróleo, la electricidad pasa a ser cada vez más utilizada, la energía atómica sirve para generar electricidad, aumentan los medios de transporte, avión, metro, tranvía, medios de comunicación masivos, como la radio, el cine, la prensa escrita, se inicia la carrera por conquistar el espacio, la guerra fría estaba en pleno desarrollo. Políticamente existía un bipolarismo entre los EE.UU. y la U.R.S.S.

Sociedad de la Información

En la cumbre de Ginebra a través de la Comisión Sociedad de la Información (2003) definen a esta sociedad como:

“Un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administraciones públicas) para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y la forma que se prefiera.” (p.5)

La presencia de medios de comunicación de masas, la digitalización de los flujos de información y comunicaciones producto de la interacción entre los diversos actores sociales (Empresas, personas, gobierno, universidades, grupos sociales), la cada vez más creciente infraestructura tecnológica son la base sobre la que se sostiene la sociedad de la información, aunque lo primordial sigue siendo el factor humano, esto implica disponer de la posibilidad de acceso y la capacidad de uso de las TIC, por tanto, en este segundo punto el sistema educativo jugo y juega un papel importante. Aparecen los primeros ordenadores personales, la tecnología nuclear es utilizada para otros fines diferentes al de la guerra, la medicina avanza vertiginosamente, el ser humano llega a la luna, Arpanet tenía forma en Estados Unidos como una red de comunicación para la defensa, apogeo de la televisión, microprocesadores, internet.



Fuente: Martin Hilbert, "Toward a theory on the information society"

Ilustración 4: Estratos Horizontales, sectores verticales y áreas diagonales de la sociedad de la información

Nicholas Negroponte, presidente fundador del Media Lab del MIT, manifestó, ***“La Sociedad de la Información, como revolución, es algo ya pasado. Lo que se nos viene ahora encima es mucho más importante: puede que estemos ante una nueva Civilización”***.

Sociedad del Conocimiento

La cúspide de la sociedad de la información es la sociedad del conocimiento, pero esta se concreta gracias a la apertura de las redes de computadoras a nivel global (Internet) que están interconectadas entre si y al desarrollo de múltiples aplicaciones en las que se puede gestionar el conocimiento. Los diferentes conglomerados sociales en mayor o menor nivel han ido incorporando a sus grupos en esta sociedad, destacan las tres regiones (EE.UU, Europa, Japón) como monopolios de este tipo de tecnologías, sin duda China está incursionando en el mercado pero no han logrado superar en calidad a las otras regiones, tomando en cuenta incluso que la cantidad de población es abismalmente grande. La penetración de las computadoras en los hogares también ha sido un factor fundamental para la concreción de la sociedad del conocimiento. Es así que la CEPAL (2003) define a la sociedad del conocimiento como:

“Un sistema económico y social donde el conocimiento y la información constituyen fuentes fundamentales de bienestar y progreso”.

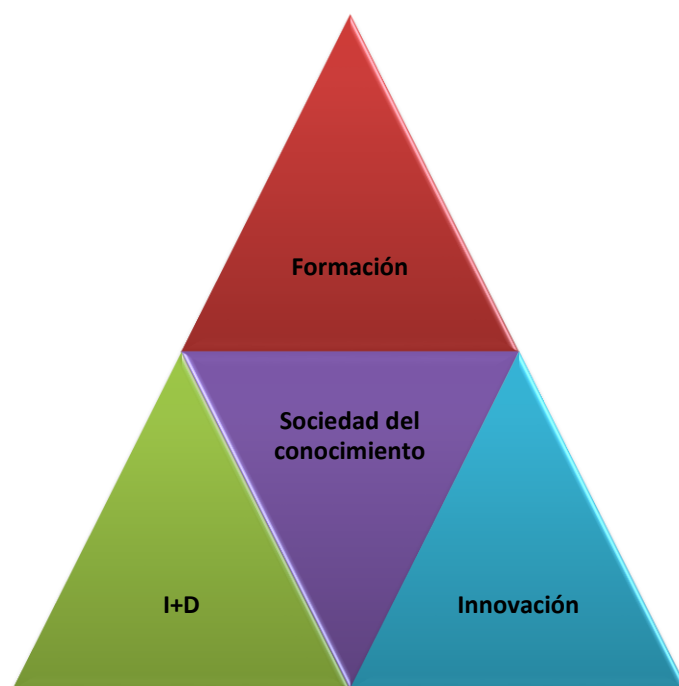


Ilustración 5: El triángulo de la sociedad del Conocimiento.

Cuando se habla de conocimiento, inmediatamente se asocia el aprendizaje y la educación ejecuta este objetivo en las personas que son quienes gestionan las organizaciones, por tanto el sistema educativo ecuatoriano debería jugar un papel trascendental para responder a esta sentida necesidad.

Factor clave de la producción es el conocimiento, consolidados los medios de comunicación masiva, y el libre comercio de bienes y servicios surge el concepto de globalización propuesto por Marshall McLuhan (1965) así, introdujo el término “aldea global”

Hargreaves (1996) describe un conflicto, una tensión fundamental entre dos cosas:

De una lado, un mundo que había cambiado muy rápido, que había entrado en una era de gran incertidumbre, complejidad en las organizaciones, flexibilidad en la economía, mayor diversidad cultural, velocidad debido a las nuevas tecnologías, y que iba generando nuevas demandas educativas; y de otro lado, las escuelas que por su estructura y su cultura no estaban en condición de lidiar con estos cambios, de responder con responsabilidad a las necesidades de todos los alumnos y que frente a esto imaginaba dos posibilidades: una era que las escuelas, los maestros y los sistemas educativos fueran capaces de reorganizarse para poder lidiar con esta complejidad; la otra posibilidad era que prevaleciera el temor a la complejidad y a la diversidad y se respondiera tratando de controlar todo, cayendo aún más en la estandarización. Esta segunda posibilidad era muy factible porque es natural que en la incertidumbre busquemos la seguridad de lo conocido.

Sociedad de las Convergencias

NBIC (nano-bio-info-cogno), es decir, en esta sociedad la simbiosis profunda de las tecnologías de la información con la genética, la biotecnología, la nanotecnología y las ciencias del conocimiento serán los grandes pilares para la producción. En la convergencia está presente la informática, de ahí el interés y substancial posición de dar a los seres humanos los conocimientos, habilidades y actitudes en esta línea del conocimiento. Es muy complejo aún conceptualizar, sin embargo, con una visión prospectiva es necesario analizar y estudiar a la forma de producción en la sociedad NBIC. En esta etapa se alterarán enormemente las relaciones entre ciencia, economía y sociedad, la integración cada vez mayor de la ciencia y la tecnología da como resultado la denominada tecnociencia.

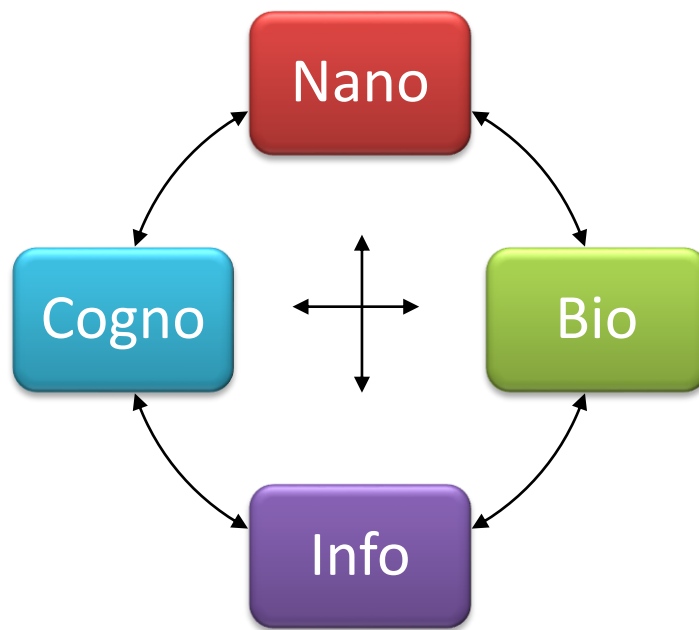


Ilustración 6: Sociedad de las Convergencias

Tipos de Sociedades desde la perspectiva de los instrumentos tecnológicos

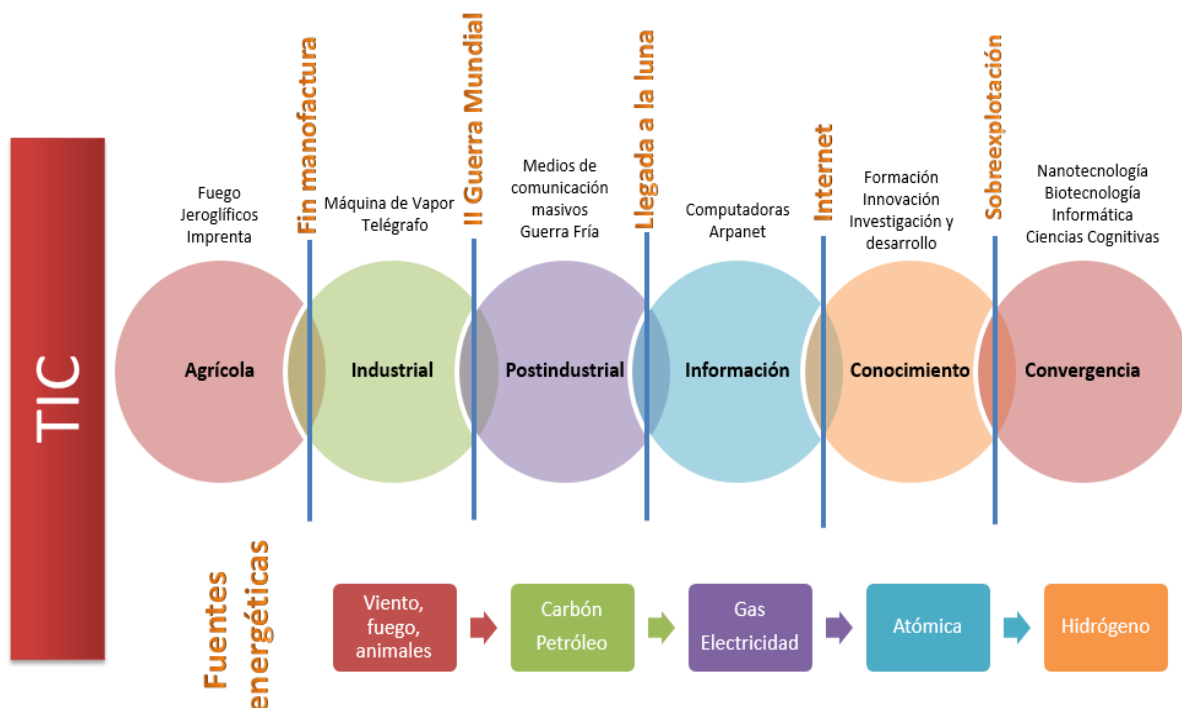


Ilustración 7: Sociedades desde la perspectiva de los instrumentos tecnológicos

Evolución del uso de las Tecnologías en la Educación

Década de los 40

Pizarrón, borrador, tiza, papelógrafos, carteles, murales, el texto, lápices, cuadernos, etc.

Década de los 50

Utilización de medios audiovisuales: Retroproyector, proyectores de cine, diapositivas con bandas sonoras, videograbadoras, televisión, etc.

1958: Se lanza el programa para la enseñanza dedicado a la aritmética binaria, desarrollado por Raht y Anderson, en IBM, con un ordenador IBM 650.

Década de los 60

Logro de objetivos de aprendizaje, psicología del aprendizaje, módulos y guías de estudio.

1963: En el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), Seymour Paper, discípulo de Piaget, comienza la creación de LOGO, con esto se busca enseñanza la programación.

1965: Se conectan vía telefónica dos computadoras del MIT y la de Universidad de California, de estos ensayos se derivó ARPANET, es decir, fue posible la Teleinformática.

1969: La Universidad de California fundó en Irving el Centro de Tecnología Educativa, bajo la dirección de Alfred Bork, ahí se desarrollaron materiales para la educación asistida por computadoras.

Década de los 70

Medios de comunicación de masas consolidados en la sociedad (radio, televisión, prensa escrita)

Enseñanza asistida por el computador

1970: El plan Francés de J. Hebenstreit, que contemplaba la formación anual de 100 profesores de enseñanza secundaria de tiempo completo.

1972: El gobierno de los EE.UU. concedió a través de la Asociación Nacional de Ciencia (ANSF) diez millones de dólares a Control Data Corporation y Mitre Corporation con el

fin de desarrollar sistemas para enseñar con computadoras, aplicables a nivel nacional, produjeron PLATO y TTCCIT.

Década de los 80

1985: Aparecen programas que se incorporan a los centro de estudio, tutoriales de ofimática especialmente para aprender, D.O.S., Wordstart, Word Perfect, Lotus, Dbase, Windows, la programación de Pascal, C, Cobol, Basic, Dbase.

Década de los 90

Internet, hipertexto, multimedia, hipermedia, redes de comunicación, inicios de la integración al currículo de las TIC. Correo electrónico, cd-rom, realidad virtual.

Inicios siglo XXI

Varios modelos de Integración Curricular, LMS, Teleinmersión, Mundos Virtuales, gamificación, realidad aumentada, etc.

Claro (2010) Menciona que:

Las TIC no son un instrumento homogéneo y se ha encontrado que algunos usos pueden ser más beneficiosos para algunas asignaturas o conceptos dentro de ellas que otros. Por ejemplo, el uso de software de simulaciones y modelos ha demostrado ser más efectivo para el aprendizaje de ciencias y matemáticas, mientras que el uso del procesador de textos y software de comunicación (E-mail) ha probado ser de ayuda para el desarrollo del lenguaje y destrezas de comunicación de los estudiantes (Condie & Munro, 2007); Trucano, 2005; Kulik, 2003).

Existen una infinidad de recursos tecnológicos que prácticamente cada día surgen nuevas herramientas para las múltiples necesidades de los docentes y estudiantes.

Actividades de aprendizaje U2

Establezca la relación entre los tipos de sociedades desde la perspectiva tecnológica y los modelos pedagógicos. Asocie los periodos de tiempos estimados en los que aparecieron cada uno de los modelos.

Modelo pedagógico:

- Tradicional
- Naturalista
- Conductista
- Constructivista
- Cognitivo social

En cuál tipo de sociedad desde la perspectiva tecnológica está inmersa su sociedad.

Qué acciones debería ejecutar la sociedad ecuatoriana para ingresar a la sociedad de la información y el conocimiento. Argumente su respuesta.

¿Qué organismos del estado tiene la función de apoyar en el ámbito de las TIC?

En el futuro inmediato que profesionales se requerirán en su sociedad, específicamente ¿En qué áreas?

Investigue instrumentos tecnológicos inventados desde el 2007. Analice qué necesidad satisfacen.

¿Cuáles son las tendencias tecnológicas asociadas al ámbito educativo?

Características de las TIC

Inmaterialidad

Esta característica se fundamenta en lo que en informática se conoce como **software**, que son ideas para establecer procesos y acciones que son interpretados y ejecutados por las máquinas electrónicas.

Múltiples canales de comunicación

Existen canales que pueden enviar y recibir información en múltiples formatos y protocolos, sin embargo, el ser humano interpreta los mensajes que son emitidos a través de las diversas tecnologías.

Sobreabundancia de información.

La posibilidad de publicar información por diversos medios, hace que esta sobreabunde, esto implica un reto a la hora de utilizarla, ya que puede ser mal interpretada porque los seres humanos no están capacitados para filtrar la información que es verdaderamente útil a sus necesidades.

Innovaciones tecnológicas en tiempos cada vez más cortos.

La permanente producción de nuevos productos y servicios sea por la necesidad del conglomerado social o por que las empresas tecnológicas desarrollan nuevos productos y están en permanente competencia ha provocado una escalada de consumismo de tecnología, aunque en muchos casos con tecnologías anteriores se puede también realizar estos procesos.

Interactividad

Esto implica la posibilidad de actuar con personas, máquinas, programas que sirven para determinados fines (aprendizaje, transacciones, comunicación, entretenimiento, etc.). La interactividad implica envío y recepción de mensajes que son interpretados y de los cuales se toman decisiones para responder y retroalimentar la comunicación.

Digitalización

Los objetos o fenómenos de la realidad deben ser modelados en un formato digital para que sean interpretados por las máquinas electrónicas. Adell (1997) menciona:

“La digitalización supone un cambio radical en el tratamiento de la información. Permite su almacenamiento en grandes cantidades en objetos de tamaño reducido o, lo que es más revolucionario, liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerla residir en espacios no topológicos (el ‘ciberespacio’ o la ‘infosfera’) como las redes informáticas, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real.”

Inmediatez

La mayoría de transacciones y operaciones apoyadas por TIC son ejecutadas a velocidades realmente impresionantes, esto hace que la información fluya y se disperse en tiempos cortos.

Convergencia de medios

Los textos, sonidos, imágenes, animaciones pueden confluir al mismo tiempo, es decir, el receptor puede verse estimulado en sus múltiples sentidos. Un diario impreso puede tener su versión digital, y también enlace a múltiples canales sociales como las redes sociales, blogs, podcast, videos, etc.

Ventajas y desventajas de las TIC

Ventajas

Agilidad en el procesamiento de la información

Transacciones que hace unas pocas décadas tomaban más tiempo hoy se la puede realizar en menor tiempo y con mayor fiabilidad, ejemplo: matricular un estudiante en la Universidad.

Elimina barreras de tiempo y espacio

Gracias a las redes de computadoras, conectadas por distintos medios, los seres humanos pueden indistintamente de la posición geográfica, del uso horario realizar

múltiples procesos. Una videoconferencia puede ser ejecutada por personas que están en América, China, Europa indistintamente de su posición geográfica.

Ayuda a personas con capacidades especiales

La posibilidad que personas con diversas capacidades especiales puedan incorporarse al mundo laboral, estudiantil, social, gracias al apoyo de este tipo de tecnologías.

Facilita las comunicaciones.

Las TIC posibilitan diversos canales de comunicación, pero el ser humano sigue jugando el papel más importante en el proceso de la comunicación, es el que envía, recepta e interpreta el mensaje que viaja y fluye a través de los medios tecnológicos.

Favorece la cooperación y colaboración entre distintos estamentos

Personas, profesionales, empresas, gobiernos pueden efectuar diversos procesos apoyados por las TIC y estas a su vez posibilitan el trabajo cooperativo y colaborativo.

Desventajas

Brecha digital

Inaccesibilidad a sectores excluidos por su nivel socioeconómico, la disponibilidad de recursos del individuo o grupo social es el factor decisivo a la hora de acceder a la TIC. La otra brecha digital es en relación al uso de las Tecnologías, esto implica el manejo de las mismas.

Delitos Informáticos

Existen múltiples posibilidades de cometer delitos informáticos, entre ellos puede estar el fraude, la suplantación de identidad, el sabotaje, entre otros que usualmente afectan a los usuarios de las TIC.

Dependencia Tecnológica

Al utilizar múltiples herramientas que automatizan procesos, el ser humano tiende a depender cada más de estos sistemas tecnológicos. Hay personas que sin estos

aparatos ya no pueden ejecutar los procesos de manera manual, aunque esto debe equilibrarse.

Obsolescencia exagerada

Las razones de este fenómeno son; la permanentes innovaciones y también el aspecto económico, es decir, el consumo de aparatos tecnológicos que sean de “punta”. La guerra comercial entre las grandes transnacionales y el excesivo consumismo de las personas y organizaciones en relación a los bienes y servicios tecnológicos.

Costo

Usualmente la tecnología de vanguardia tiende a ser muy costosa, lo que imposibilita a los usuarios acceder a ese tipo de tecnología.

Tecnofilia o Tecnofobia

Existen usuarios que tienden a utilizar las TIC con exageración, descuidando aspectos importantes como la socialización cara a cara, el practicar ejercicios, el disfrutar de otras facetas de la vida. Otras personas al contrario la repelen y no quieren utilizarla aun cuando puede representar oportunidades de trabajo, diversión, aprendizaje, etc. Ya en 1812 surgió un movimiento en contra de las máquinas denominado LUDISMO que tenía un carácter de oposición a las máquinas de aquel tiempo, especialmente por el desempleo al que fueron expuestos los obreros por la presencia de las máquinas, actualmente existe también un movimiento denominado NEOLUDISMO que se opone a los avances en Ciencia y Tecnología en el siglo XXI.

Vulnerabilidad

Las Tecnologías al ser máquinas y programas pueden tener debilidades y falencias en su diseño, lo que puede ocasionar vulnerabilidades, sean de tipo físico o lógico, aunque las segundas son más comunes.

Fallas técnicas

En ocasiones la calidad de fabricación de los dispositivos, el diseño de un determinado programa pueden provocar fallas técnicas que llegan a paralizar el sistema tecnológico.

Clasificación de las TIC

Existen clasificaciones desde varias ópticas, siguiendo a (Adell, 1997) quien propone una categorización en base a la evolución histórica, menciona:

“Desde hace aproximadamente veinte años, en diversas oleadas y desde diversas ideologías, numerosos autores anuncian el advenimiento de la sociedad de la información: un conjunto de transformaciones económicas y sociales que cambiarán la base material de nuestra sociedad (véase Bell, 1973; Touraine, 1969; Bangemann, 1994 o Castells, 1997). Tal vez uno de los fenómenos más espectaculares asociados a este conjunto de transformaciones sea la introducción generalizada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en todos los ámbitos de nuestras vidas. Están cambiando nuestra manera de hacer las cosas; de trabajar, de divertirnos, de relacionarnos y de aprender. De modo sutil también están cambiando nuestra forma de pensar.”

Primera revolución: El lenguaje oral, así Bosco (1995) dice: “la palabra hablada proporcionó un medio a los humanos de imponer una estructura al pensamiento y transmitirlo a otros”.

Segunda revolución: la escritura permitió la independencia espacio-temporal entre el emisor y receptor, y la acumulación y preservación de los conocimientos e informaciones para la posteridad. Supone la necesidad de alfabetizar a las personas.

Tercera revolución: La imprenta, lo que permitió la posibilidad de producir y distribuir masivamente textos escritos. Bosco (1995) menciona que la estructura del libro se reproduce en la estructura de nuestro conocimiento. Este se caracteriza por ser lineal, estructurado en disciplinas cohesionadas, permanentes, acumulativas, ordenadas lógicamente, etc.

Cuarta revolución: Telégrafo, radio, cine, teléfono, televisión, fax; rompieron distancias y permitieron llegar a muchos.

Quinta revolución: computadores, digitalización, internet, multimedia, etc.; interacción permanente entre las personas, inmediatez de la información.

Niveles de apropiación de las TIC

Acceso a las TIC

Se concibe al acceso a las TIC como la posibilidad de las personas y sociedades de disponer de computadoras y sus diversos programas, así como conectividad a las múltiples redes de información. Esta tiene mucho relación con el nivel socioeconómico del ser humano, ya que depende de su capacidad adquisitiva, hay que indicar que si bien las computadoras e internet son los más utilizados, existen otros dispositivos y servicios que también corresponden a las TIC pero que de alguna manera tienen otra frecuencia de uso, tal es el caso de radio, televisión, telefonía fija y celular, proyectores, escáneres entre otros.

Desde la perspectiva social los estados y sus gobiernos deben estructurar proyectos, programas y planes para la incorporación de las TIC en los diversos ámbitos de la sociedad, es decir debe existir equidad y democracia en el acceso.

Uso de las TIC

En esta categoría se engloban los conocimientos, habilidades y actitudes (Competencias TIC) en el manejo de los diversos dispositivos tecnológicos para diversos fines, al respecto es interesante mencionar que el sistema educativo ecuatoriano ha evidenciado una desorientación en esta línea, el Ministerio de Educación ni siquiera tiene claro como estructurar un plan de estudios en esta temática, es así que el 2004 se solicitó al Ministerio los planes y programas sobre Computación en los colegios del Ecuador y ni siquiera se recibió respuesta, se recopiló programas de estudios de Computación en varios colegios de la ciudad de Quito y era un caos o anarquía académica. Es también parecido en la Universidad, la ley de Educación Superior en sus varias versiones en la última década del siglo XX y en la primera y segunda del siglo XXI exige a todos los estudiantes de las diversas carreras la suficiencia en Computación, sin embargo, la gran mayoría lo hace porque es un requisito para egresar o graduarse.

Adicional, ocurre algo realmente increíble, en muchos casos los estudiantes reciben computación desde la educación básica (7 años), básica superior (3 años), bachillerato (3 años), Universidad (4, 5 o 6 años) y sin embargo, no aprenden a manejar adecuadamente las computadoras. Esto implica que algo está mal en la orientación del

sistema educativo en esta temática. También se presenta un fenómeno en relación al uso y manejo de las computadoras, es lo que de acuerdo a Chasi (2009) menciona:

Existen usuarios empíricos que aprendieron forzosamente el manejo de las computadoras y sus diversos programas, pero otro grupo aprendió el uso con procesos formales, son usuarios técnicos, la diferencia es notoria, he visto usuarios empíricos que para hacer una hoja de texto en un procesador de palabras tardan hasta tres veces más tiempo que los usuarios técnicos, por tanto, es importante que los usuarios se capaciten en el manejo de computadoras y sus diversos programas a través de cursos formales, con docentes especializados y relacionando sus necesidades de procesamiento de información a nivel laboral y personal. (p.2)

Analfabetismo Tecnológico

Cuando el ser humano ha inventado nuevos aparatos, especialmente los de uso masivo, cada uno de estos dispositivos tiene un nivel diferente de complejidad, así por ejemplo para el manejo de una licuadora no se ha visto anuncios que indiquen “Curso de manejo de la licuadora”, pero, en el caso de las computadoras su manejo se hace más complejo, porque implica un conocimiento básico sobre como operarla, terminología, etc. Por tanto han surgido personas en todos los niveles sociales que no saben manejar adecuadamente los diversos dispositivos tecnológicos, se ha visto en reiteradas ocasiones a personas adultas pedir a sus hijos que les busquen en su teléfono celular los datos de contacto, fotografías, canciones que llevan cargados en esos dispositivos, esto implica, que este tipo de analfabetismo es más severo que el anterior analfabetismo (leer y escribir) y que no mira condición social, económica, profesión, edad para estar latente, añadido a que la evolución y constante innovación hace que los individuos del siglo XXI tengan que aprender en tiempos cada vez más cortos el manejo de la nueva tecnología.

Integración de las TIC

Los seres humanos se dedican a actividades de diversa índole, hoy transcurrida la primera década del siglo XXI es casi imposible pensar en alguna actividad que no esté apoyada por las TIC, por tanto el proceso de integración es algo que debe tomarse en serio, así por ejemplo en la actualidad los médicos deben ser formados en el uso de aparatos sofisticados que utilizan software especializado, lo mismo sucede con los

ingenieros civiles, arquitectos, abogados, ingenieros comerciales, deportistas, militares, etc.

En el campo educativo, el proceso de enseñanza aprendizaje debe también integrar el uso de las TIC, el aprendizaje es durante toda la vida del ser humano, esto implica que al relacionar los procesos formales de educación que tienen una clara intencionalidad, el uso de diversas técnicas, estrategias, recursos hacen necesaria la integración de las Tecnologías al Currículo, con el fin de obtener los mejores resultados y aprovechamiento de las diversas herramientas tecnológicas existentes. Condición necesaria para la integración son las categorías anteriores, es decir, el acceso y uso de las TIC de docentes y estudiantes.

Condiciones para la integración

- Disponer de la suficiente infraestructura y acceso a las TIC en las instituciones educativas, hogares y trabajo.
- Habilidades, conocimientos, actitudes necesarios para el manejo de las TIC
- Contenidos educativos en formato digital contextualizados
- Liderazgo de las autoridades y directivos educativos para gestionar la transformación y tránsito a lo nuevo.

Actividades de aprendizaje U2

Elabore organizadores gráficos de las ventajas y desventajas de las TIC

Escoja al menos 3 desventajas de las TIC y proponga estrategia que permitan superar las mismas en su rol como docente en la institución educativa.

Establezca elementos tecnológicos que deberían tener acceso docentes y estudiantes en la institución educativa:

Hardware:

Software:

Conectividad:

¿Qué competencias tecnológicas debería tener un docente?

La integración de las TIC debe ser al Currículo, al PEA o a las habilidades del docente. Argumente su respuesta.

Unidad 3

Tic en la Educación

Objetivos Unidad 3

- Comprender la relación entre educación y tecnologías de la información y la comunicación.
- Identificar las formas de comunicación y cultura.
- Caracterizar el paradigma tecnológico y su relación con el proceso educativo.

TIC en la educación

Las Tecnologías han sido un catalizador entre la realidad social y el sujeto de aprendizaje, vitalizan el proceso de enseñanza y aprendizaje entre los actores, enriqueciendo con elementos multimedia que estimulan los sentidos, aumentan los canales de comunicación, y las herramientas de interactividad optimizando tiempo, recursos y esfuerzo.

Daniel (2004) menciona que:

“Las instituciones de educación docente deberán optar entre asumir un papel de liderazgo en la transformación de la educación, o bien quedar rezagadas en el camino del incesante cambio tecnológico. Para que la educación pueda explotar al máximo los beneficios de las TIC en el proceso de aprendizaje, es esencial que tanto los futuros docentes como los docentes en actividad sepan utilizar estas herramientas.”

El proceso de evolución de la sociedad desde la perspectiva de los instrumentos tecnológicos, permite establecer que los modelos tradicionales de educación preparaban estudiantes para una economía fundamentada en la agricultura o industria y la educación en el siglo XXI se basa en el conocimiento, es decir, la fuente de producción está en la capacidad de transformar, innovar, crear nuevos productos y servicios que se encuadren en el respeto permanente a la naturaleza.

Así Blázquez (2001) citado por Pascal (2009) identifica las formas de Comunicación y Cultura:

Tabla 2: Formas de Comunicación y Cultura				
	1° Era	2° Era	3° Era	4° Era
Tecnología de la comunicación	Oral	Escritura	Imprenta	Electrónica
Cultura	Oral	Escritura	Impresa	De la información y la comunicación
Forma Educativa	Basada en lo oral	Basada en lo escrito	Basada en el libro	Basada en lo tecnológico

Las TIC son medios y no fines para la educación, es decir, son herramientas y materiales que facilitan el aprendizaje.

La relación causa efecto entre la educación y el desarrollo es de proporcionalidad directa, es así que el hecho educativo tiene varios elementos que hacen que este sea posible, ***ejemplo de esto es el currículo***, considerando que ha ido cambiando conforme los tiempos en los que se ha aplicado, se debe presentar y sustentar las acciones que este ejercerá en los momentos actuales con proyección a un espacio de tiempo adecuado. Su aplicación debe estar conforme a las necesidades del conjunto de la sociedad para alcanzar una mejor calidad de vida respetando nuestra naturaleza para sostenerla para las futuras generaciones.

La educación juega un papel estratégico en la sociedad del conocimiento, dos aspectos son fundamentales:

- Formar al talento humano requerido por el sector productivo con el nuevo paradigma.
- Incorporar las TIC en los procesos de formación del talento humano.

Las instituciones educativas y sus docentes han venido trabajando con el modelo tradicional que en varias dimensiones no abaste con la suficiente fundamentación teórica y de práctica ante la nueva realidad de abundancia de Tecnologías, especialmente las TIC.

La inclusión social abarca una serie de aspectos, entre ellos está el acceso a la educación y por ende al conocimiento, pero en un océano de mensajes, información, de múltiples medios el uso selectivo y reflexivo solo es posible con una adecuada educación, hay que reiterar que las TIC son un medio para lograr el aprendizaje del sujeto. El solo equipamiento tecnológico no es garantía de un uso adecuado de la misma, en tanto en la institución educativa, estudiantes y docentes hayan interiorizado el uso de los diversos dispositivos y software con fines educativos.

El tiempo ha pasado y se ha configurado un escenario complejo y las TIC en la educación ha impulsado el denominado PARADIGMA TECNOLÓGICO en el ámbito educativo, así Beltrán y Pérez (2002) explican:

Hoy no es posible pensar en la sociedad moderna o en el fenómeno educativo sin apelar a las nuevas tecnologías de la información. Pero el sentido y la

revolución de las nuevas tecnologías difícilmente se entiende si se considera que son meros instrumentos de reproducción. Una interpretación de esta naturaleza se queda en la superficie de este fenómeno de nuestra civilización. Pero, en realidad, las tecnologías son el instrumento adecuado para rediseñar los procesos de estructura informática y así lograr una reingeniería de la propia educación superior. Las tecnologías instruccionales se pueden poner al servicio de una pedagogía de la reproducción o de la pedagogía del desarrollo de la inteligencia, es decir, del cambio educativo. Este es el enfoque del nuevo paradigma educativo (Beltrán 2001).

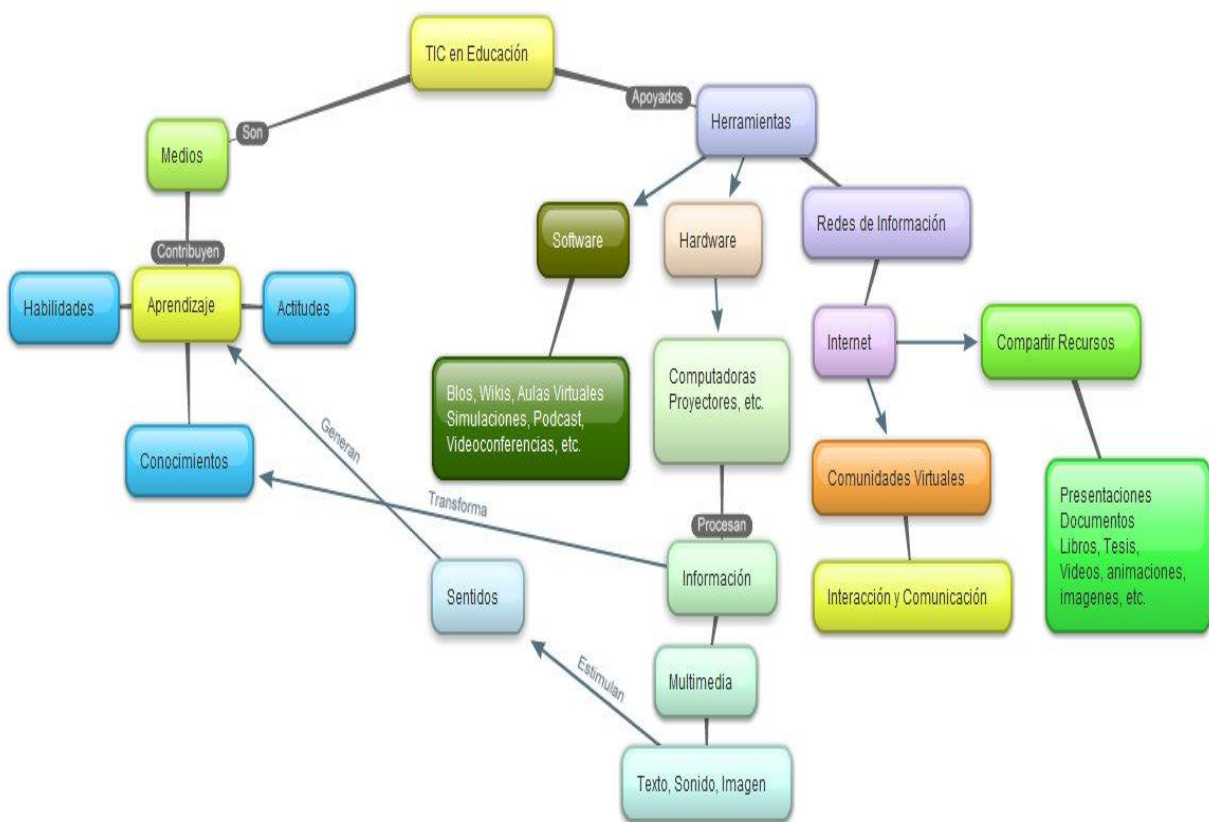


Ilustración 8: Tic en la Educación

Aspecto social de las TIC

La introducción de estas tecnologías implica un cambio de la sociedad. Se habla de sociedad de la información o sociedad del conocimiento. Se trata de un cambio en profundidad de la propia sociedad. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la

sociedad. La puesta en práctica de las TIC afecta a numerosos ámbitos de las ciencias humanas la teoría de las organizaciones o la gestión.

La expansión de las tecnologías de la información y la comunicación basadas en la microelectrónica, la informática, la robótica y las redes de comunicaciones se está produciendo a gran velocidad en todos los ámbitos socioeconómicos y de las actividades humanas configurando la nombrada Sociedad de la información.

Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices. Del mismo modo, la tecnología es utilizada tanto para acercar al aprendiz al mundo, como el mundo al aprendiz.

Una de las áreas que se ha fortalecido de las TIC es la educación en sus múltiples modalidades, que basado en teorías ha creado un área de desarrollo de software y de innovación en Pedagogía. La finalidad es que grupos con el interés común de aprender mejoren las experiencias de interacción entre ellos para consolidar el aprendizaje, utilizando a las TIC como medio de coordinación.

Las tecnologías de la información y la comunicación tienen varios aspectos que deben tomarse en cuenta sobre todo si se está hablando de las TIC enfocada a la pedagogía. Deben utilizarse dentro de la metodología instrumental de un currículo basado por competencias en la que el uso de las TIC se utiliza como una herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje para la conceptualización de los contenidos. También es importante señalar las diferentes tipos de TIC como las plataformas de enseñanza aprendizaje y el software que se utilizan en las aulas todo eso con el servicio de la multimedia, nos da como resultado un impresionante cambio en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Actividades de aprendizaje U3

Elabore un ensayo para responder a la pregunta ¿Por qué las tecnologías son un medio para la educación y no un fin?

Investigue cuales son los escenarios más comunes en el proceso de integración de las tecnologías en las instituciones educativas.

Indague sobre experiencias y casos reales de instituciones que incorporaron las tecnologías en varias dimensiones de la institución educativa.

En el caso de su contexto geográfico, cultural, económico, político es posible desarrollar proyectos de incorporación de las tecnologías.

Unidad 4

**La web como fuente de
información e interacción
en el proceso educativo**

Objetivos Unidad 4

- Diferenciar la web 1, 2 y 3 en relación al proceso histórico de evolución de la Internet.
- Sustentar los pilares de la Web 2.0.
- Identificar algunas de las herramientas de la web 2.0 más utilizadas en el proceso educativo.

Desde la óptica que nos interesa, es decir, **la tecnología con fines educativos** haremos una descripción de la evolución de la Web:

Web 1.0

De carácter individual, creada por técnicos, mezcla forma y contenido, solo de lectura, presenta información pertenece a los pioneros digitales. La primera fase, ocurrió en la década de los noventa.

Web 2.0

El término es asociado usualmente con Tim O'Reilly debido a la referencia hecha en la conferencia O'Reilly Media Web 2.0 en 2004. El término fue utilizado para referirse a una segunda generación en la historia del desarrollo de tecnología Web basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como las redes sociales, los blogs, los wikis o las folksonomías, que fomentan la colaboración y el intercambio ágil y eficaz de información entre los usuarios de una comunidad o red social. La Web 2.0 es también llamada web social por el enfoque colaborativo y de construcción social de esta herramienta.

Web 2.0 es una forma de entender Internet que, con la ayuda de nuevas herramientas y tecnologías de corte informático, promueve que la organización y el flujo de información dependan del comportamiento de las personas que acceden a ella, permitiéndose no sólo un acceso mucho más fácil y centralizado a los contenidos, sino su propia participación tanto en la clasificación de los mismos como en su propia construcción, mediante herramientas cada vez más fáciles e intuitivas de usar (Aníbal de la Torre, 2006).

La Web 2.0 es una actitud y no precisamente una tecnología.



Ilustración 9: Pilares de la web 2.0

De acuerdo a Rodríguez (2008) Independientemente de los planteamientos psicopedagógicos que sustenten la acción docente (conductismo, cognitivismo, constructivismo, socio-constructivismo...) en la sociedad del conocimiento en la que nos encontramos inmersos, se hace necesaria la utilización de las TIC en el aula favoreciendo de esta manera metodologías socio-constructivistas centradas en los estudiantes y en el aprendizaje autónomo y colaborativo, los entornos sociales para la interacción que ofrecen las aplicaciones de la Web 2.0 constituyen un instrumento idóneo para ello. Sin embargo su uso, se encontrará **condicionado por la formación del profesorado**, los recursos disponibles así como una serie de condicionantes técnicos que todos conocemos.

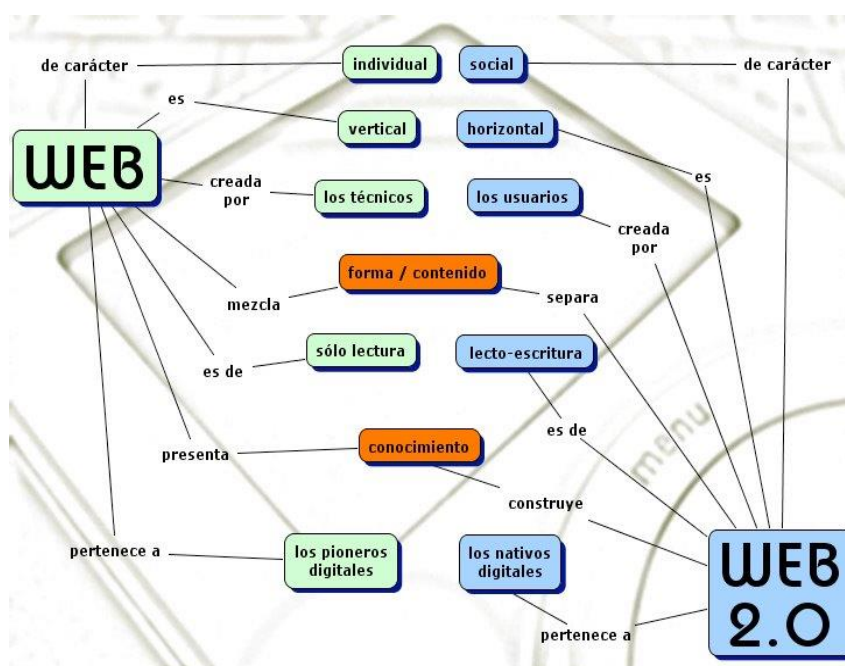


Ilustración 10: Características de la web 2.0

El sexto continente es la Web en el convergen, culturas, idiomas, tecnologías, pensamiento, conocimiento, religiones, filosofías, empresas, es el punto de encuentro de personas que proceden de todas las condiciones socioeconómicas pero lo espectacular es que los usuarios son creadores de la información o conocimiento.

Web 3.0

Llamada la web semántica, se dará empuje a las tecnologías de inteligencia artificial, la Web Geoespacial, o la Web 3D. El término Web 3.0 apareció por primera vez en 2006 en un artículo de Jeffrey Zeldman, crítico de la Web 2.0 y asociado a tecnologías como AJAX. Actualmente existe un debate considerable en torno a lo que significa Web 3.0, y

cuál es la definición acertada. En el siguiente esquema observamos se piensa que evolucionará la web en los siguientes años.

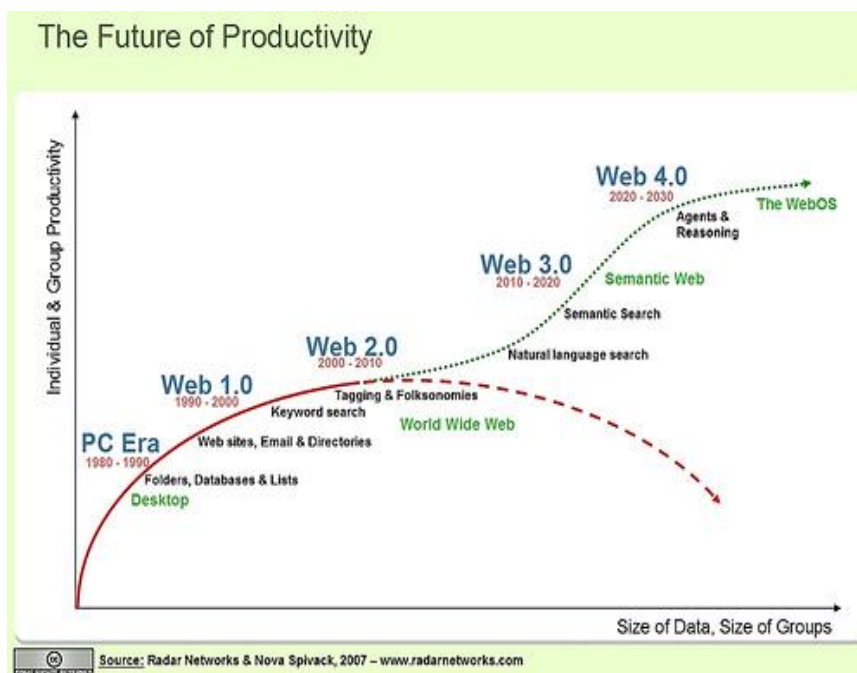


Ilustración 11: El futuro de productividad con la web

Herramientas de la Web al servicio de la Educación

Wiki

Es un sitio web cuyas páginas web pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. Los textos o «páginas wiki» tienen títulos únicos. Si se escribe el título de una «página wiki» en algún lugar del wiki entre dobles corchetes, esta palabra se convierte en un «enlace web» a la página wiki.



Blog

En español también una bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. El nombre bitácora está basado en los cuadernos de bitácora, cuadernos de viaje que se utilizaban en los barcos para relatar el desarrollo del viaje y

que se guardaban en la bitácora. Aunque el nombre se ha popularizado en los últimos años a raíz de su utilización en diferentes ámbitos, el cuaderno de trabajo o bitácora ha sido utilizado desde siempre.

Este término inglés blog o weblog proviene de las palabras web y log ('log' en inglés = diario). El término bitácora, en referencia a los antiguos cuadernos de bitácora de los barcos, se utiliza preferentemente cuando el autor escribe sobre su vida propia como si fuese un diario, pero publicado en la web (en línea).

Audioblogging y podcasting

Consiste en la distribución de archivos multimedia (normalmente audio o vídeo) mediante un sistema de sindicación que permita suscribirse y usar un programa que lo descarga para que el usuario lo escuche en el momento que quiera. No es necesario estar suscrito para descargarlos. El término podcast surge como contracción de las palabras iPod (reproductor MP3 de Apple) y broadcast (transmisión o emisión).



Inicialmente hacían referencia a grabaciones de audio utilizadas para adicionar audio streams a los incipientes blogs que en su momento se llamaron “audio blogs”. Más recientemente, el término se amplió para incluir las grabaciones de video, que se llamaron “videopodcast”.

Un podcast se hace generando, mediante una grabadora digital de voz o un aparato similar, un archivo de audio en formato MP3 que se pueda reproducir tanto en un PC como en una amplia gama de aparatos portátiles que acepten este formato (iPod, teléfonos celulares, equipos de sonido, memorias USB, etc). Posteriormente el archivo se aloja en un servidor y se comunica al mundo su existencia utilizando RSS (ver RSS en la siguiente sección). Los usuarios de podcasts se suscriben a un servicio de RSS feeds (agregadores) y reciben información permanente sobre nuevos podcasts a medida que estén disponibles.

En cuanto al uso de los podcast en educación, su aplicación más inmediata consiste en la utilización de recursos para el área académica de Lenguas Extranjeras. El docente puede crear una serie de podcasts para la clase de idiomas y distribuirla a sus estudiantes vía RSS o por medio de la Red Escolar, esto libera el aprendizaje de las limitaciones del aula y de sus horarios.

También se puede proponer a los estudiantes que elaboren sus propios podcast. Para ello, debe **crear un guión de lo que van a contar**, en su propio idioma o en un idioma extranjero, y memorizarlo al máximo para que la narración sea fluida. Actividades de este tipo pueden resultar motivadoras para muchos estudiantes que al enterarse que su trabajo va a ser expuesto ampliamente en Internet, es muy seguro que hagan un esfuerzo adicional para realizar podcasts de muy buena calidad.

Sitios que facilitan almacenar y compartir podcast:

Etiquetado y “social bookmarking”

Una etiqueta (tag en inglés) es una palabra clave que se le adiciona a un objeto digital; por ejemplo, a un sitio web, una fotografía o un clip de video, para describirlo, pero no como parte de un sistema formal de clasificación sino de nuevas maneras que posibilitan a cualquier persona encontrar información. Por su parte, “Social Bookmarking” es una forma en la que los usuarios de Internet almacenan, organizan (etiquetan), comparten y buscan páginas Web de interés para ellos. En un sistema de este tipo, las personas guardan enlaces a páginas Web que desean recordar y/o compartir que generalmente son públicos pero, dependiendo de las características del servicio, pueden guardarse en forma privada, compartirse únicamente con personas o grupos específicos, compartirlos solo dentro de ciertas redes, o en combinación de público y privado. La mayoría de los servicios en línea de este tipo permiten ver los enlaces guardados cronológicamente, por categoría o etiqueta, mediante un buscador o, incluso, al azar.



Una de las primeras aplicaciones a gran escala del uso de etiquetas se evidenció con la introducción del sitio Web de Joshua Schacter del.icio.us que hizo despegar el fenómeno del “social bookmarking” (compartir favoritos socialmente).

Los sistemas de “social bookmarking” comparten una serie de características comunes. Permiten a los usuarios crear listas de marcadores o favoritos que pueden almacenarse centralmente en un servicio remoto, en lugar de hacerlo en el navegador (browser) del usuario. Además, permite compartirlos con otros usuarios del sistema y precisamente en eso consiste su connotación social. A estos *marcadores* se les pueden adicionar también *etiquetas* mediante palabras clave y es importante resaltar una diferencia sustancial con

el uso de la categorización tradicional en base a carpetas de las listas de favoritos del navegador: un marcador puede pertenecer a más de una categoría. Por ejemplo, con el uso de etiquetas, la fotografía de un árbol puede categorizarse como *árbol*, como *cipres* (nombre de un árbol común) o de ambas formas.

El concepto de etiquetar se ha ampliado mucho más allá de marcar sitios Web (website bookmarking). Servicios como Flickr (fotografías), YouTube (videos) y Odeo (podcasts) permiten que una variedad de artefactos digitales se etiqueten socialmente.

Incluso, la idea de etiquetar se ha expandido para incluir lo que se ha llamado nubes de etiquetas (*tag clouds*): grupos de etiquetas (Tag sets) provenientes de diferentes usuarios del servicio de etiquetado que coteja información sobre la frecuencia con la que se utilizan ciertas etiquetas. Esta información sobre la frecuencia usualmente se muestra gráficamente como una nube “cloud” en la cual, dependiendo de la frecuencia del uso, aumenta el tamaño de la fuente.

En el caso de los Blogs, muchos de ellos permiten agregarle una nube de etiquetas propia del Blog, en la cual el tamaño de la fuente lo que indica es la cantidad de entradas que tiene cada etiqueta; a más entradas, mayor será el tamaño.

Folksonomy

(folksonomía en español), término acuñado por Thomas Vander Wal (Folk = Gente + Taxonomía), es el resultado del etiquetado, individual y libre, de cualquier contenido digital que tenga una dirección Web (URL), con fines de recuperación futura.



La Folsksonomía es consecuencia directa de la labor de etiquetar contenidos Web que realizan millones de usuarios de Internet y esta labor se facilita gracias a las aplicaciones Web 2.0 conocidas como Social Bookmarking.

El valor de la Folksonomía radica, por una parte, en que las personas puedan usar su propio vocabulario para agregar explícitamente valor al contenido que están consumiendo, tanto en su carácter de usuarios como de productores y, de otra parte, en tres elementos de los datos que facilitan su utilización: la persona que etiqueta, el recurso etiquetado y el nombre de la etiqueta que se adhiere a ese contenido.

En el campo de la educación, un docente puede utilizar herramientas como Del.icio.us, BlinkList o Furl para construir una base de recursos categorizada que pueda utilizar en

sus clases (desde cualquier computador) y compartirla además con otros docentes. Adicionalmente, cuando consulte un contenido almacenado como favorito en estas aplicaciones podrá encontrar otras personas que usen la misma etiqueta para ese recurso. Esto puede conducir eventualmente a encontrar otra persona que tenga intereses parecidos o que comparta un vocabulario de etiquetado similar; y es en este punto en el que grupos de personas con vocabulario análogo actúan como una especie de filtro humano para otros. Por otro lado, como las etiquetas se generan una y otra vez es posible descubrir tendencias de intereses emergentes.

Multimedia Sharing (Compartir Multimedia)

Una de las mayores áreas de crecimiento en la Web se ha dado en servicios que facilitan almacenar y compartir contenido multimedial. Ejemplos bastante conocidos son YouTube (videos); Flickr (fotografías) y Odeo (podcasts). Estos servicios que tienen amplia acogida se han apropiado de la idea de la Web para escritores (writable web) donde los usuarios no solamente consumen contenido, sino que contribuyen activamente en la producción de este en la Web y lo hacen a escala masiva.



En la actualidad, son literalmente millones de personas las que participan en compartir e intercambiar productos multimediales, produciendo sus propios posdcasts, videos, fotografías, presentaciones, documentos, etc.

Este desarrollo se le debe en parte a la adopción extendida de tecnología digital de medios de alta calidad y relativo bajo costo; por ejemplo, las cámaras fotográficas digitales, las videograbadoras y los teléfonos celulares. También han contribuido significativamente la aparición de sitios Web que tras un breve procedimiento de afiliación gratuita, permiten a cualquier docente o estudiante almacenar y compartir sus producciones multimedia sin tener que incurrir en costos de alojamiento y gestión de estos. Adicionalmente, esta labor se realiza con total independencia de los departamentos de soporte técnico de las Instituciones Educativas. Por lo único que estos últimos deben preocuparse es por proveer una conexión de acceso a Internet de Banda Ancha.

Por otra parte, la mayoría de sitios que facilitan almacenar y compartir contenido multimedial ofrecen la opción de visualizar los contenidos almacenados en cualquier blog

o página Web. Incluso, servicios como el de Google Docs, permiten que varias personas, desde diferentes computadores, a veces distantes, no solo visualicen un documento, sino que lo construyan colaborativamente.

Rss y Sindicación



El RSS (Really Simple Syndication) hace referencia a un estándar de sindicación, esto es a una familia de formatos de datos conocidos como: “feed”, “Web feed” o “chanel” utilizados para ofrecer a los usuarios información de contenido que se actualiza con mucha frecuencia, tales como entradas de Blogs, titulares de medios o podcasts.

El RSS se compone de dos elementos: A) el código XML que ofrecen los sitios Web como un beneficio adicional para sus lectores/usuarios (en la actualidad casi todas las páginas Web lo han implementado) y B) una aplicación especial conocida como lector de RSS o agregador (feeds) que debe tener quien desee hacer uso de él. Así, una persona puede utilizar un programa lector de RSS para suscribirse a los sitios Web de su interés que ofrezcan este servicio y estar permanentemente enterada, automáticamente, de los contenidos nuevos que publiquen cualquiera de esos sitios. En otras palabras, es una forma más avanzada de la función “Mis Favoritos” (Bookmarks) que se incluye en los navegadores de Internet.

El primer paso consiste en seleccionar un lector RSS. Para ello hay dos opciones, descargar e instalar un software especial en el computador o suscribirse a un lector que funcione en línea. La decisión depende de las necesidades de cada persona. Si el usuario accede siempre a Internet y a los canales RSS de su interés desde el mismo computador, le conviene descargar e instalar un programa lector de RSS. Si por el contrario, el usuario accede a Internet desde computadores diferentes, lo más aconsejable es suscribirse a un servicio de lectura de RSS en línea. Vale la pena aclarar que la mayoría de navegadores de Internet, ofrecen en la actualidad la función de lector de RSS. El gran valor del RSS consiste en que evita a los usuarios de Internet tener que visitar permanentemente sus páginas favoritas para verificar si estas han publicado algo nuevo. El programa lector de RSS se conecta directa y automáticamente con las páginas Web suscritas y descarga los titulares de los nuevos contenidos, sin peligro de contaminarse de virus o llenarse de spam. Además, ahorra trabajo a los administradores

de los sitios ya que con solo incluir el título, la descripción, fecha, hora y el enlace (URL) de un contenido en una base de datos, este queda disponible para que lo reciban automáticamente quienes estén suscritos al servicio RSS.

Microblogging (Twitter)

Creado en San Francisco en el 2006 por Jack Dorsey (Valle, 2009), cuenta con millones de usuarios.



Twitter (gorjear, parlotear, trinar) es una red social y servicio de microblogging que permite a sus usuarios enviar y leer micro-entradas de texto de una longitud máxima de 140 caracteres denominados como "tweets". El envío de estos mensajes se puede realizar tanto por el sitio web de Twitter, como vía SMS (short message service) desde un teléfono móvil, desde programas de mensajería instantánea, o incluso desde cualquier aplicación de terceros, como puede ser Twidroid, Twitterrific, Tweetie, Facebook, Twinkle, Tweetboard o TweetDeck.

Estas actualizaciones se muestran en la página de perfil del usuario, y son también enviadas de forma inmediata a otros usuarios que han elegido la opción de recibirlas. A estos usuarios se les puede restringir el envío de estos mensajes sólo a miembros de su círculo de amigos o permitir su acceso a todos los usuarios, que es la opción por defecto

Transmisión de audio y video

Son servicios que permiten transmitir en tiempo real videos y audios, existen posibilidades de transmitir una clase, una conferencia un seminario en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Redes Sociales

Son uno de los pilares de la Web 2.0, existe un nivel de complejidad en la comprensión completa de su impacto en la vida de las personas, en sus diversas relaciones y actividades.

Aplicaciones sobre mapas

Algunas aplicaciones para observar mapas e interactuar con múltiples servicios y herramientas que disponen ayudan en gran medida a múltiples actividades del ser

humano, en el proceso educativo son de gran valía, sobre todo por la ventaja de la interacción.

Plataformas educativas

Un Sistema de Gestión del Aprendizaje (plataforma de teleformación, entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, sistema telemático de teleformación, etc.) es un software instalado en un servidor que se utiliza para la creación, gestión y distribución de cursos a través de Internet. Es una aplicación residente en un servidor de páginas web en la que se desarrollan las acciones formativas. Es sinónimo de Plataforma o Campus virtual. Es el lugar donde alumnos, tutores, profesores o coordinadores se conectan a través de Internet (mediante el uso de un software de navegación por la web) para descargarse contenidos, ver el programa de asignaturas, enviar un correo al profesor, charlar con los compañeros, debatir en un foro, participar en una tutoría, etc.

Las tecnologías más utilizadas en la formación apoyada de ambientes virtuales son, entre otras, los Sistemas de Gestión del aprendizaje (SGA o como comúnmente se le conoce con su nombre en el idioma inglés Learning Management Systems – LMS) también llamados Sistemas de Gestión de Contenidos de Aprendizaje que, normalmente, están basados en Web.

Videoconferencias

Videoconferencia es la comunicación simultánea bidireccional de audio y vídeo, permitiendo mantener reuniones con grupos de personas situadas en lugares alejados entre sí. Adicionalmente, pueden ofrecerse facilidades telemáticas o de otro tipo como el intercambio de informaciones gráficas, imágenes fijas, transmisión de ficheros desde el pc, etc.

El núcleo tecnológico usado en un sistema de videoconferencia es la compresión digital de los flujos de audio y video en tiempo real. Su implementación proporciona importantes beneficios, como el trabajo colaborativo entre personas geográficamente distantes y una mayor integración entre grupos de trabajo.

Simulación en la educación

Son imitaciones de actividades reales, pero que se realizan a través de medios digitales o de internet, conforme avance la tecnología se desplazará más procesos reales por

simulaciones. Envuelven a la clase en la enseñanza y aprendizaje, también se usa para evaluar el aprendizaje, resolver problemas de habilidades, la educación debe aprovechar de la simulación para lograr que los estudiantes experimenten y practiquen hechos, acciones, procedimientos, experimentos entre otros que enriquezcan su aprendizaje.

Actividades de aprendizaje U4

Elabore un organizador gráfico por cada tipo de Web estudiada en la Unidad.

Elabore una tabla en la que se analice e identifique las ventajas del uso de las herramientas de la web en el proceso educativo.

Prepare un plan de clase, luego escoja 3 herramientas estudiadas en esta unidad e integre al proceso de enseñanza aprendizaje dentro y fuera del aula.

Investigue en internet 4 herramientas de la web 2.0 en las que se genere interacción, comunicación sincrónica, elementos multimedia, trabajo colaborativo.

Unidad 5

Diseño Instruccional

Objetivos Unidad 5

- Conceptualizar el Diseño Instruccional.
- Identificar las características del Diseño instruccional
- Comprender el proceso de evolución del Diseño Instruccional a lo largo de la historia.
- Identificar los actores del Diseño Instruccional
- Valorar las ventajas y desventajas del Diseño Instruccional.
- Estudiar algunos modelos del Diseño Instruccional
- Identificar algunos de los referentes del Diseño Instruccional

Concepto

Los estudiosos del diseño instruccional han emitido una serie de concepciones entre algunas están las siguientes:

Bruner (1969) el diseño instruccional se preocupa de la planeación, la preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje.

Reigeluth (1983) menciona que es la disciplina interesada en prescribir métodos óptimos de instrucción, al crear cambios deseados en los conocimientos y habilidades del estudiante.

(Berger y Kam, 1996) el DI utiliza las teorías de aprendizaje y de instrucción en el desarrollo sistemático de las especificaciones instruccionales. Es el proceso completo de análisis de las necesidades de aprendizaje y las metas y el desarrollo del sistema para satisfacer esas necesidades.

Esto incluye el desarrollo de materiales instruccionales y actividades y la prueba y evaluación de toda la instrucción y actividades del aprendiz.

También se menciona que es el diseño sistemático de los elementos instruccionales, usando las teorías del aprendizaje y las teorías instruccionales para asegurar la calidad de la instrucción.

Reigeluth (1999) afirmó que el objetivo principal del diseño instruccional es mejorar el aprendizaje y el desarrollo humano. Reigeluth tiene una teoría denominada Teoría de la elaboración.

Fields y Foson (2001) afirman que el DI supone una planificación instruccional sistemática que incluye la valoración de necesidades, el desarrollo, la evaluación, la implementación y el mantenimiento de materiales y programas.

Es el proceso sistemático de traducir los principios generales de aprendizaje e instrucción en planes para materiales y actividades de instrucción.

Es todo el proceso de análisis de las necesidades y metas de aprendizaje y el desarrollo de un sistema de entrega para satisfacer esas necesidades

El DI incluye el desarrollo de materiales y actividades instruccionales; y probar y evaluar de toda la instrucción y actividades del aprendiz.

Características del Diseño Instruccional

De acuerdo a Reiser R. & Dempsey J. (2012) hay siete características en la mayoría de interpretaciones del Diseño Instruccional:

1. Es un proceso centrado en el estudiante
2. Es un proceso orientado a un objetivo
3. Es un proceso creativo
4. Se enfoca en un desempeño significativo
5. Asume que los resultados son medibles, confiables y válidos.
6. Es un proceso empírico, iterativo y autocorregible.
7. Es un esfuerzo típicamente de equipo. (p. 26)

Va acorde a las tendencias actuales de la educación del siglo XXI y también cada una de estas características hace que se enriquezca el proceso educativo.

Historia breve del Diseño Instruccional

Dick (1987) citado por Reiser R. & Dempsey J. (2012) afirma que el Diseño Instruccional se originó en la segunda guerra Mundial. Durante la guerra, un buen número de psicólogos y educadores quienes tenían entrenamiento y experiencia en conducir investigación experimental, fueron llamados a conducir investigación y desarrollo de material de entrenamiento para el servicio militar. (p. 13)

El diseño instruccional desde su aparición ha ido evolucionando conforme la sociedad lo ha hecho, es ese sentido una síntesis que ayuda a comprender su evolución es la siguiente:

Movimiento de la instrucción programada (50')

Sustentada en el conductismo, es lineal, sistemática

Objetivos-Pretest-Desarrollo Instruccional-Postest

Se ubican en el producto.

Pruebas basadas en criterios, Dominios del aprendizaje, eventos de instrucción, análisis jerárquico (60')

Los cambios de aquella época en los que se pretendía evaluar no solo con pruebas de referencia normativa sino en base a criterios buscando que los individuos puedan desempeñar una conducta particular o conjunto de estas, desconsiderando

A mediados de los 60' Robert Gagne describe cinco dominios o tipos de aprendizaje: información verbal, habilidades intelectuales, habilidades psicomotrices, actitudes y estrategias cognitivas cada una de las cuales requería una serie de elementos para promover el aprendizaje. También en el texto "Las condiciones del Aprendizaje" describe nueve eventos de la instrucción o actividades de enseñanza.

Michael Scriven (1967) apunto la necesidad de la evaluación formativa contrastada con la evaluación sumativa, aun cuando Cronbach (1963) había hecho el enfoque a estos tipos de evaluaciones, y otros autores más contribuyeron en la descripción de procedimientos para evaluar materiales instruccionales.

Entre los primeros que describieron modelos fueron Gagné (1962), Glaser (1962, 1965) y Silvern (1964) quienes usaron términos como Diseño Instruccional, desarrollo del sistema, instrucción sistemática, Sistema Instruccional para describir sus modelos.

Enfoque de sistemas (70')

Dick & Carey (1978) Gagné & Briggs (1974) Gerlach & Ely (1971), Kemp (1971) crearon modelos muchos de los cuales se convirtieron en estándares en el campo del Diseño Instruccional. Las Fuerzas Armadas norteamericanas adoptaron modelos de diseño Instruccional intentando guiar el desarrollo de materiales de entrenamiento dentro de este conjunto. También fueron creados programas de formación en diseño instruccional, muchos negocios e industrias miraron el valor de usar el diseño instruccional para mejorar la calidad del entrenamiento.

Crecimiento y redirección (80')

Se mantuvo un fuerte crecimiento en los negocios e industria, en el ámbito educativo tuvo algunos esfuerzos en el desarrollo del currículo y pese a estos impulsos no tuvo un gran desarrollo en la educación pública de los EEUU, y con ciertas excepciones lo mismo ocurrió en la educación superior. El factor que tuvo un interesante crecimiento fue los

principios de la psicología cognitiva y su aplicación en el proceso del diseño instruccional. Otro factor clave fue el creciente interés de uso de las computadoras personales para fines de instrucción, con el advenimiento de estos dispositivos muchos profesionales en diseño instruccional enfocaron su atención para producir instrucción basada en computadoras (Dick, 1987; Shrock, 1995). Se necesitó desarrollar nuevos modelos de diseño instruccional para acomodar las capacidades de interacción con estas tecnologías (Merril, Li, & Jones) y además las computadoras comenzaron a ser usadas como herramientas para automatizar en el diseño de algunas tareas (Merril & Li, 1989).

Reconociendo la importancia del desempeño (90')

Al inicio de esta década uno de los elementos que mayor peso tuvo fue el movimiento para mejorar el desempeño humano, mismo que da énfasis en el desempeño en el trabajo (más que en el aprendizaje), resultados de negocios. Otro elemento importante en esta década fue el la visión enfocada en el constructivismo en la enseñanza y el aprendizaje, por ejemplo: el énfasis constructivista en diseñar tareas de aprendizaje “auténtico” tareas que reflejan la complejidad del ambiente en el mundo real en el cual los aprendices aplicarán las habilidades aprendidas. Fue en esta década cuando se enfatizó el uso de sistemas y herramientas electrónicas para soportar el desempeño que desembocó en sistemas de administración del conocimiento basados en computadoras que soporten el aprendizaje y desempeño (viz., Schwen, Kalman, Hara, & Kisling, 1998).

Diseño Instruccional en el Siglo XXI

El uso del internet ha pasado a ser un medio para presentar instrucción a los aprendices. El aprendizaje en línea en la educación superior, negocios e industria, también en los colegios. Es necesario contar con Diseñadores Instruccionales que apoyen en el diseño de cursos en línea lo cual amplía las oportunidades de trabajo. El entrenamiento informal también ha pasado a crecer las redes sociales también juegan un papel importante. Un factor importante que se está transformado es el hecho de que los modelos tradicionales de diseño instruccional no funcionan con la rapidez que se requiere en esta era por lo que nuevos modelos surgirán y seguramente el área seguirá creciendo y con esto de la mano la necesidad de profesionales en este campo.

Teorías del Diseño Instruccional

Están sustentadas en teorías del aprendizaje y de la instrucción. Reigeluth las divide en teorías descriptivas y prescriptivas.

Elementos del diseño instruccional

Intervienen en la ejecución del diseño instruccional, cada uno de ellos tiene que ser considerado muy minuciosamente a la hora de aplicar el diseño instruccional. Así se tiene:

- Facilitadores
- Participantes
- Ambiente de aprendizaje
- Estrategias
- Materiales

Ventajas del Diseño instruccional

- Presenta la información de forma clara y significativa
- Tiene objetivos o metas de aprendizaje claras y permite al aprendiz enfocarse en las cosas correctas.
- Provee un contexto y perspectiva
- Comprime el proceso de aprendizaje y ahorra tiempo.
- Involucra, prever, organizar y ofrecer pautas para el logro de aprendizaje por parte del estudiante.
- Costo efectivo
- Ahorra tiempo y problemas
- Promueve el aprendizaje efectivo

Desventajas del Diseño Instruccional

- Muy lineal
- Restricciones, límites a la creatividad
- Consumo de tiempo para implementar

- Es demasiado rígido, ya que no le permite al diseñador tener una gama de opciones para realizarlo, no permitiendo por lo tanto un interés más allá del mero contenido de parte del educando.
- Limita el ritmo del aprendizaje por el tiempo.
- Depende de la capacidad tecnológica del instructor y/o la organización.
- Preparación que deben tener los profesores para el manejo de estas herramientas.

Modelos de Diseño Instruccional

Concepto

Son guías o estrategias que se utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Modelo de Dick y Carey

Mientras que el diseño instruccional tradicional es un proceso lineal este modelo consiste en un conjunto de filas y círculos conectados con líneas en direcciones.

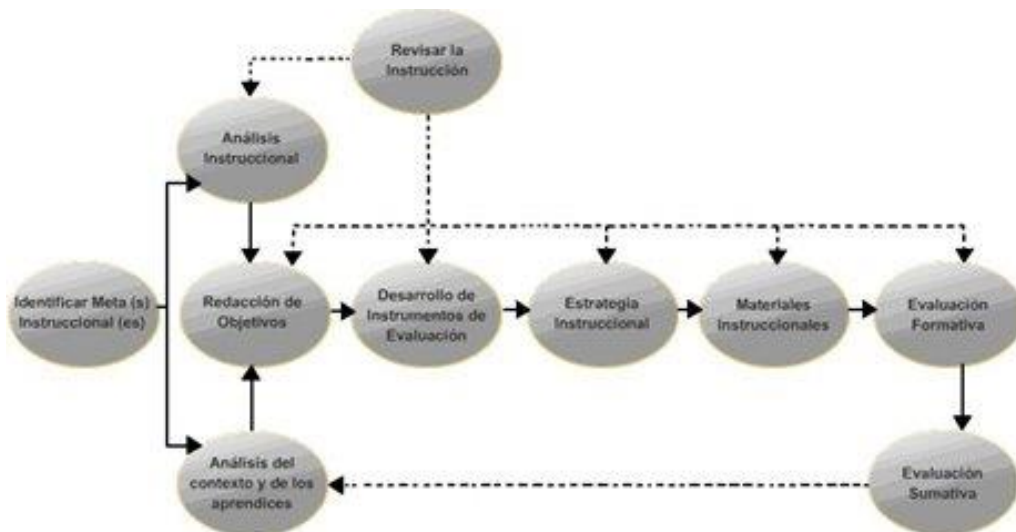


Ilustración 12: Modelo Dick & Carey

SAM

Las sucesivas aproximaciones al modelo SAM se enfoca más directamente en la construcción de experiencia de aprendizaje dando atención a las emociones del

aprendiz, energía, actividad, necesidades y logros, es necesariamente iterativo y exploratorio.

Características

Es un diseño y proceso de desarrollo que provee máximas oportunidades para revisar, evaluar y corregir de decisiones a través del proceso.

Es optimizado para producir la mejor posible instrucción con restricciones dadas de tiempo y presupuesto.

Diseñar y desechar prototipos que son usados para compartir ideas visualmente y evaluar funcionalmente.

Ideas un tratamiento inicial para todos los contenidos antes de pulir el tratamiento para cualquier contenidos es una característica clave del proceso.

Fases

Preparación

- Reunión de la información

- Comenzar a comprender

Diseño Iterativo

- Planeación del proyecto

- Diseño adicional

Desarrollo Iterativo

- Diseño del prototipo

- Alfa

- Beta

- Gold

Modelo de Gagne

Es un modelo basado en la instrucción sustentada en el procedimiento propuesto por Gagne, considera que deben cumplirse, al menos, diez funciones en la enseñanza para que tenga lugar un verdadero aprendizaje.

1. Estimular la atención y motivar.

2. Dar información sobre los resultados esperados.
3. Estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades previas, esenciales y relevantes.
4. Presentar el material a aprender.
5. Guiar y estructurar el trabajo del aprendiz.
6. Provocar la respuesta.
7. Proporcionar feedback.
8. Promover la generalización del aprendizaje.
9. Facilitar el recuerdo.
10. Evaluar la realización.

Siguiendo los postulados de Gagne, él y Briggs proponen un modelo basado en el enfoque de sistemas, que consta de 14 pasos.

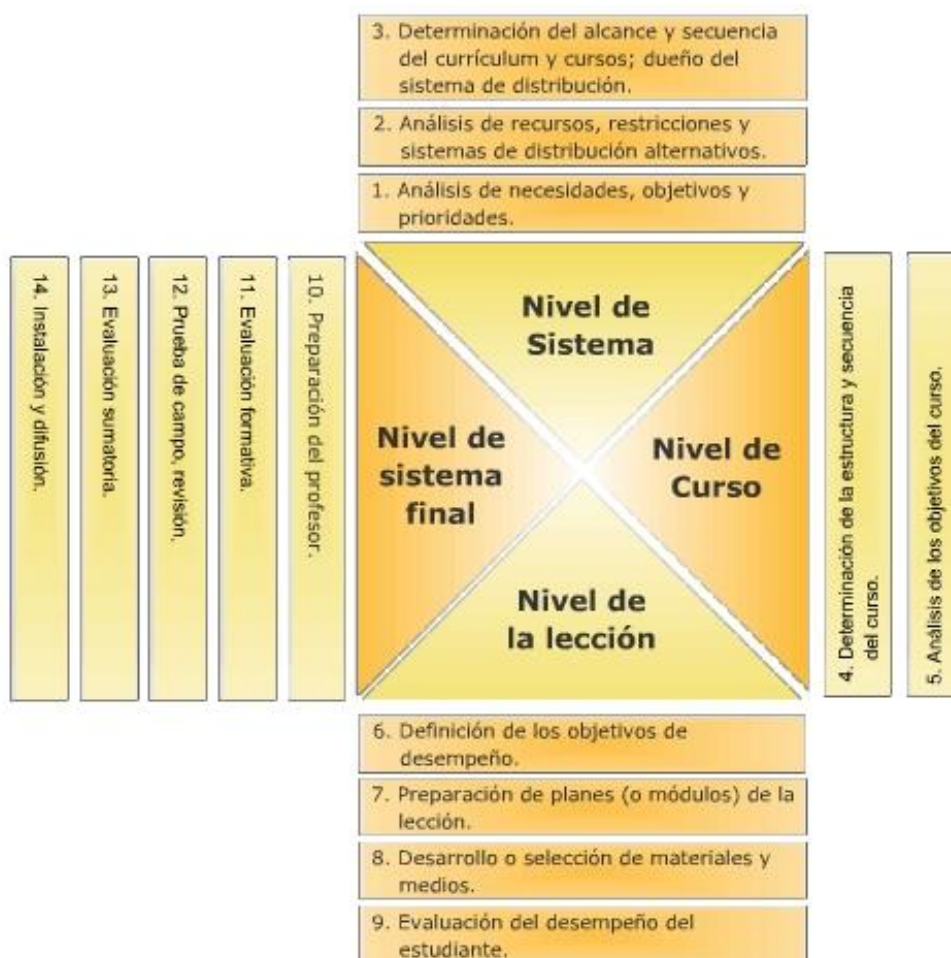


Ilustración 13: Modelo Gagné y Briggs

Modelo ADDIE

Una gran cantidad de modelos han sido generados desde los 70', y la mayoría de estos modelos contienen cinco fases. Estos pasos son referidos al proceso ADDIE o modelo ADDIE. Es un acrónimo de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación. De acuerdo a Molenda (2008) la etiqueta ADDIE ha evolucionado informalmente a través de la tradición oral más que haber sido formalizado como término por un autor, Molenda también afirma que se ha convertido en un término coloquial usado para describir un enfoque sistemático del diseño Instruccional

Debilidades del modelo

- Trabaja a través de documentación
- Rangos son desde lineales a amorfos.
- Pierde de vista las experiencias del aprendiz.
- Es meticulosamente un proceso lento.
- Falla en involucrar a los actores.



Ilustración 14: Modelos ADDIE

Referentes del Diseño Instruccional

Entre los más connotados referente de estas áreas están:

- RM Gagne (1974)
- LJ Briggs (1974)
- KL Peck, MJ Hannafin (1988)
- D. Merrill (1997)
- DH Jonassen (1997)
- J Sweller (1999)
- PL Smith, TJ Ragan (1999)
- DA Wiley (2003)
- RE Mayer (2003)
- CM Reigeluth (2013)

Actividades de aprendizaje U5

Cree su propio concepto de Diseño Instruccional.

Analice las características del Diseño Instruccional.

Elabore una línea del tiempo con el proceso de evaluación del Diseño Instruccional, consulte en otras fuentes.

Elabore un cuadro comparativo de los modelos de Diseño Instruccional.

Indague sobre la vida y obra de los referentes del Diseño Instruccional estudiados.

Aplique el diseño instruccional a un tema de clase de la especialidad en la que se está formando.

Unidad 6

Modelos de integración

Objetivos Unidad 6

- Comprender la estructura, fases y aplicación de los modelos de integración de las tecnologías.
- Diseñar actividades de aprendizaje conforme los modelos SAMR, TIM, Triple E y TPACK.
- Integrar las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje de forma técnica.

Introducción a los modelos de integración

Integrar las Tecnologías al proceso de enseñanza aprendizaje pasa a ser un reto para el docente, en ese aspecto es importante que se disponga de modelos que tienen una lógica de trabajo probada y con intencionalidad educativa. En esa línea se revisará algunos modelos que pueden ayudar a comprender de mejor manera el fenómeno de la integración de las tecnologías al PEA:

SAMR

El modelo de redefinición de la modificación del aumento de la sustitución ofrece un método para ver cómo la tecnología informática podría impactar la enseñanza y el aprendizaje. También muestra una progresión que los adoptantes de la tecnología educativa a menudo siguen a medida que avanzan a través de la enseñanza y el aprendizaje con la tecnología. Si bien uno podría discutir si una actividad puede definirse como un nivel u otro, el concepto importante que debemos captar aquí es el nivel de participación de los estudiantes. Uno bien podría medir la progresión a lo largo de estos niveles mirando quién hace las preguntas importantes. A medida que uno se mueve a lo largo del continuo, la tecnología informática se vuelve más importante en el aula, pero al mismo tiempo se vuelve más invisiblemente entretejida en las demandas de una buena enseñanza y aprendizaje.



Ilustración 15: Esquema Modelo SAMR

Niveles del modelo SAMR

Substitución

En este nivel los profesores y estudiantes están usando las herramientas tecnológicas para reemplazar las viejas tecnologías, por ejemplo, usar google docs para reemplazar Microsoft Word. La tarea de escribir es la misma pero las herramientas son diferentes.

Aumento

Aunque es otro nivel, mentalmente aún estamos en el nivel de substitución, pero con funcionalidades añadidas. De nuevo usando el ejemplo de Google Docs, en vez de solo escribir un documento y tener que grabarlo manualmente y compartir con otros, Google Docs provee servicios extra como autoguardado,

Aunque es un nivel diferente, pero todavía estamos en la mentalidad de sustitución, pero esta vez con funcionalidades adicionales. De nuevo, usando el ejemplo de Google Docs, en lugar de solo escribir un documento y tener que guardarlo y compartirlo manualmente con otros, Google Docs proporciona servicios adicionales como el guardado automático, la sincronización automática y el uso compartido automático en la nube.

Modificación

Este es el nivel en el que la tecnología se utiliza con mayor eficacia para no realizar la misma tarea utilizando diferentes herramientas, sino para rediseñar nuevas partes de la tarea y transformar el aprendizaje de los alumnos. Un ejemplo de esto es usar el servicio de comentarios en Google Docs, por ejemplo, para colaborar y compartir comentarios sobre una tarea determinada.

Redefinición

Si va a colocar este nivel en la pirámide de taxonomía revisada de Bloom, probablemente correspondería a la síntesis y la evaluación como las habilidades de pensamiento de mayor orden. "La redefinición significa que los estudiantes usan la tecnología para crear tareas imperceptiblemente nuevas", un ejemplo de redefinición es cuando los estudiantes se conectan a un aula de todo el mundo donde cada uno escribiría una narración del mismo evento histórico utilizando el chat y comentar la sección para discutir

las diferencias, y usan los comentarios de voz para discutir las diferencias que notaron y luego insertar esto en el sitio web de la clase.

Descripción del modelo SAMR con ejemplos

Tabla 3: Detalle modelo SAMR

Nivel	Definición	Ejemplo	Cambio funcional
Sustitución	La tecnología informática se utiliza para realizar la misma tarea que antes del uso de las computadoras	Los estudiantes imprimen una hoja de trabajo, la terminan y la pasan.	Sin cambios funcionales en la enseñanza y el aprendizaje. Es posible que haya momentos en que este sea el nivel de trabajo apropiado, ya que no se obtiene una ganancia real de la tecnología informática. Uno necesita decidir el uso de la computadora basado en cualquier otro beneficio posible. Esta área tiende a ser centrada en el docente donde el instructor guía todos los aspectos de una lección.
Aumento	La tecnología informática ofrece una herramienta efectiva para realizar tareas comunes.	Los estudiantes toman una prueba usando un formulario de Google en lugar de usar lápiz y papel.	Hay algunos beneficios funcionales aquí en el documento que se guarda, los estudiantes y el profesor pueden recibir comentarios casi inmediatos sobre el nivel de comprensión del material por parte del alumno. Este nivel comienza a moverse a lo largo del continuo céntrico maestro / alumno. El impacto de la retroalimentación inmediata es que los estudiantes pueden comenzar a involucrarse más en el aprendizaje.
Modificación	Este es el primer paso sobre la línea entre la mejora de las actividades tradicionales del aula y la transformación del aula. Las tareas comunes en el aula se llevan a cabo mediante el uso de tecnología informática.	Los estudiantes deben escribir un ensayo sobre el tema "Y esto creo ...". Se realiza una grabación de audio del ensayo junto con un fondo de audio. La grabación se reproducirá frente a una audiencia auténtica, como padres o consejeros de admisión a la universidad.	Hay un cambio funcional significativo en el aula. Si bien todos los estudiantes están aprendiendo habilidades similares de escritura, la realidad de una audiencia auténtica le da a cada estudiante un interés personal en la calidad del trabajo. La tecnología informática es necesaria para que esta aula funcione, permitiendo la retroalimentación entre compañeros y docentes, la fácil reescritura y la grabación de audio. Las preguntas sobre las habilidades de escritura provienen cada vez más de los propios estudiantes
Redefinición	La tecnología informática permite nuevas tareas que antes eran inconcebibles	Se solicita a un aula que cree un video documental que responda una pregunta esencial relacionada con conceptos importantes. Los equipos de estudiantes toman diferentes subtemas y colaboran para crear un producto final. Se espera que los equipos contacten con fuentes externas para obtener información.	En este nivel, las tareas comunes en el aula y la tecnología informática existen no como fines, sino como soportes para el aprendizaje centrado en el alumno. Los estudiantes aprenden contenido y habilidades en apoyo de conceptos importantes mientras persiguen el reto de crear un video de calidad profesional. La colaboración se vuelve necesaria y la tecnología permite que ocurran dichas comunicaciones. Las preguntas y el debate son cada vez más generados por los estudiantes.

Otro elemento que apoya el sustento educativo de este modelo es el uso de la taxonomía de Bloom con los niveles del modelo SAMR, así se muestra en la siguiente ilustración:

Conectando el Modelo SAMR y la taxonomía de Bloom

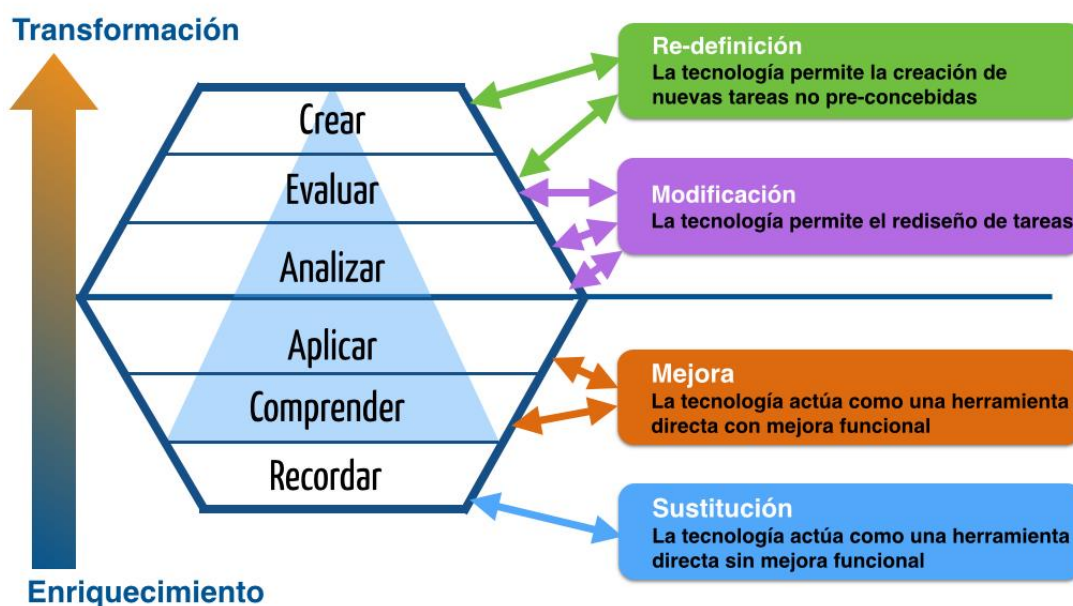


Ilustración 16: Enlace SAMR – Taxonomía de Bloom

TIM

Qué es TIM

Matriz de integración tecnológica (Technology Integration Matriz – TIM) proporciona un marco para describir y enfocar el uso de la tecnología para mejorar el aprendizaje. El TIM incorpora cinco características interdependiente de entornos de aprendizaje significativos: activo, colaborativo, constructivo, auténtico y dirigido a un objetivo.

Estas características están asociadas con cinco niveles de integración de tecnología: entrada, adopción, adaptación, infusión y transformación.

En conjunto, las cinco características de los entornos de aprendizaje significativos y los cinco niveles de integración tecnológica crean una matriz de 25 celdas, como se ilustra a continuación. Este modelo fue desarrollado por Florida Center for Instructional Technology (FCIT), TIM a diciembre de 2017 está en su segunda versión.

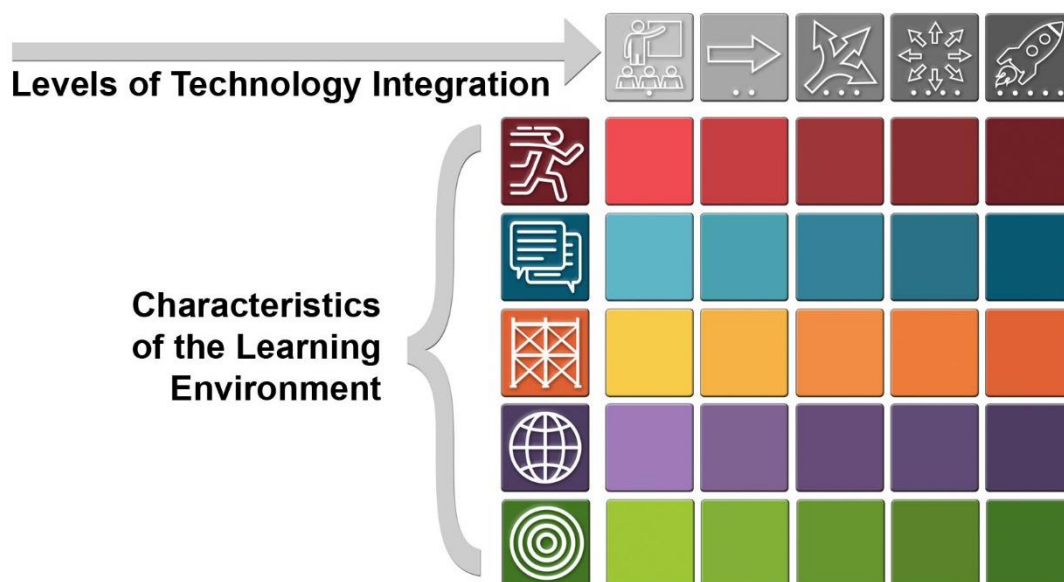


Ilustración 17: Esquema Modelo TIM

Matriz TIM

Tabla 4: Detalle modelo TIM

	Entrada	Adopción	Adaptación	Infusión	Transformación
	El maestro comienza a usar tecnologías para entregar contenidos a los estudiantes	El maestro dirige a los alumnos en el uso convencional y de procedimiento de las herramientas	El maestro facilita a los alumnos la exploración y uso independiente de las herramientas	El maestro provee el contexto de aprendizaje y los estudiantes escogen las herramientas para lograr el resultado	El maestro alienta el uso innovador de las herramientas, que se usan para facilitar actividades de aprendizaje de alto nivel que no serían posibles sin la tecnología
Activo					
Los estudiantes se involucran activamente en el uso de la tecnología en vez de sólo recibir información pasivamente de ella	La información es recibida pasivamente	Uso convencional y procesal de las herramientas	Uso convencional independiente de herramientas, algo de elección y exploración	Elección y uso regular y auto-dirigido de las herramientas	Uso extenso y poco convencional de las herramientas
Colaborativo					
Los estudiantes usan las herramientas para colaborar con otros y no sólo trabajar individualmente	Los estudiantes usan herramientas individualmente	Uso colaborativo de las herramientas de modo convencional	Uso colaborativo de las herramientas, algo de elección y exploración	Elección de herramientas y uso regular para colaboración	Colaboración con pares y recursos externos en modos que no serían posibles sin la tecnología
Constructivo					
Los estudiantes usan la tecnología para conectar nueva información con conocimientos previos y no sólo recibirla pasivamente	La información es entregada a los estudiantes	Uso guiado convencional para construir conocimiento	Uso independiente para construir conocimiento, algo de elección y exploración	Elección y uso regular para construir conocimiento	Uso extenso y poco convencional de las herramientas para construir conocimiento
Auténtico					
Los estudiantes usan la tecnología para ligar actividades educativas al mundo exterior y no sólo en tareas des-contextualizadas	Uso sin relación con el mundo exterior al entorno educativo	Uso guiado con algún contenido significativo	Uso independiente en actividades conectadas a las vidas de los estudiantes, algo de elección y exploración	Elección y uso regular en actividades significativas	Uso innovador para actividades de aprendizaje de orden superior en contexto local o global
Dirigido a metas					
Los estudiantes usan la tecnología para fijar metas, planear actividades, medir su progreso y evaluar resultados y no sólo para completar actividades sin reflexión	Se dan instrucciones y las tareas se monitorean paso a paso	Uso convencional y procesal para planear y monitorear tareas	Uso deliberado para planear y monitorear, algo de elección y exploración	Uso flexible y fluido para planear y monitorear	Uso extensivo y de alto nivel para planear y monitorear

Herramientas de evaluación de la Matriz TIM

Las herramientas de evaluación de TIM incluyen una variedad de diferentes instrumentos de recopilación de datos, tanto cuantitativos como cualitativos, diseñados para informar la toma de decisiones y la alineación de los recursos a nivel del aula, la escuela y el distrito. Estas herramientas incluyen la Encuesta de Usos y Percepciones Tecnológicas (TUPS), la Herramienta de Observación de Lecciones de la Matriz de Integración Tecnológica (TIM-O), la Investigación de Acción para la Integración Tecnológica (ARTI) y un creador de encuestas. El TIM-O también está disponible para su uso como una herramienta de reflexión (TIM-R) y una herramienta de planificación de lecciones (TIM-LP).

Triple E Framework

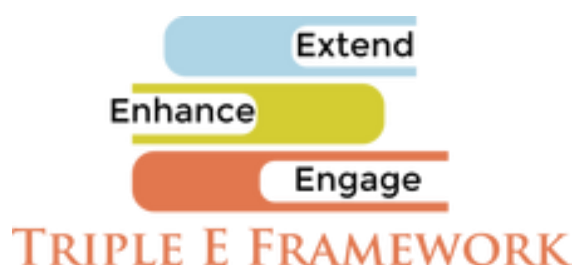


Ilustración 18: Esquema Modelo SAMR

Qué es el Marco Triple E

De acuerdo a publicación en el sitio oficial del modelo se menciona:

“La Triple E es un marco práctico que mide el grado en que la tecnología de una clase ayuda a los alumnos a alcanzar los objetivos de aprendizaje”.

A diferencia de otros marcos tecnológicos, el enfoque del Marco Triple E está en los objetivos de aprendizaje y no en herramientas tecnológicas específicas. El marco se basa en la investigación educativa sobre prácticas efectivas e ineficaces con herramientas tecnológicas de las últimas dos décadas.

La herramienta de medición Triple E fue desarrollada especialmente para maestros y administradores de K-12 para usar en el desarrollo de planes de lecciones, evaluación

de la efectividad potencial de las aplicaciones educativas en el aprendizaje y evaluación de la efectividad potencial de las herramientas tecnológicas en los planes de lecciones.

El marco se basa en tres componentes:

- Compromiso con los objetivos de aprendizaje (Engage)
- Mejora de los objetivos de aprendizaje (Enhance)
- Extensión de los objetivos de aprendizaje. (Extend)

Si bien estos términos a menudo se usan indistintamente, son distintos y diferentes. El Marco Triple E define cada componente, comparte qué hace que cada pieza sea única. Si bien no es una ciencia perfecta, la herramienta de medición Triple E proporciona un punto de referencia para lo que los educadores deberían pensar al considerar una herramienta tecnológica para el aprendizaje.

El Marco Triple E se basa en una considerable cantidad de investigación sobre lo que funciona y lo que no funciona cuando se trata de tecnología en el aprendizaje. En particular, enfatiza lo siguiente como su fundamento teórico.

- Pragmatismo: aprendizaje activo, social, creativo y auténtico (Dewey, 1897)
- Centrarse en los objetivos de aprendizaje (Linnenbrink y Pintrich, 2003)
- El uso significativo de la tecnología en el aula requiere que los docentes integren las posibilidades tecnológicas con enfoques pedagógicos para la materia específica que se enseñará (Mishra y Khoeler, 2006).
- La importancia de las estrategias de instrucción en cooperación con el uso de herramientas tecnológicas (Pane et al., 2017; Montrieux et al., 2015; Okojie et al., 2006)
- La importancia del compromiso activo de tiempo en la tarea (Wartella, 2015)
- Co-uso y Compromiso de Joint-Media con dispositivos y software de tecnología (Academia Estadounidense de Pediatría, 2013; Darling-Hammond et al., 2014; Zack & Barr, 2016)
- Aspecto social del aprendizaje a través de herramientas tecnológicas (Vaala et al., 2015; Guernsey, 2012)
- Estrategias de valor agregado como la promoción de la autorreflexión del estudiante, la autoevaluación y la autoexplicación (Means et al., 2009)

- El tipo de uso: evitar el "ejercicio y la práctica", que puede tener efectos negativos en los resultados del aprendizaje e integrar más resolución y creación de problemas del mundo real (Vaala et al., 2015)
- La calidad del uso de la tecnología en lugar de la cantidad (Wenglinsky, 2006; Wenglinsky, 2008)
- La tecnología en sí misma no tiene efectos positivos en el aprendizaje de los estudiantes, pero puede ser un "amplificador intelectual y social" que puede ayudar a mejorar las escuelas, pero también puede aumentar los problemas en las escuelas menos exitosas cuando no se implementan estratégicamente. (Warschauer, 2006)
- Ayudar a los estudiantes a conectar el conocimiento existente con nuevos conocimientos (Wartella, 2015)
- El conocimiento debe situarse en contextos auténticos (Brown, Collins y Duguid, 1989; Lave y Wenger, 1990)

Desarrollo del Marco Triple E

Desarrollado por la profesora Liz Kolb de la Universidad de Michigan, Facultad de Educación. Fue creado para abordar el deseo de que los educadores K-12 una investigación sobre tecnologías educativas y prácticas docentes en el aula.

Existen décadas de investigaciones confiables y útiles que brindan directrices sobre prácticas efectivas cuando se utilizan herramientas tecnológicas para lograr el crecimiento del aprendizaje. La investigación señala claramente que la integración efectiva de la tecnología comienza con buenas estrategias de instrucción y no con herramientas de lujo. El Marco Triple E fue diseñado para que los educadores evalúen cómo seleccionar herramientas para alcanzar sus objetivos de aprendizaje y experiencias de aprendizaje de diseño definitivas para que las herramientas tengan un impacto positivo en el rendimiento y los resultados de aprendizaje de los alumnos.

¿Por qué el Marco Triple E?

La investigación sobre tecnología y aprendizaje en la última década es bastante clara, la tecnología debe integrarse en función de lo que ya sabemos sobre la buena enseñanza y las prácticas pedagógicas. Desde finales del siglo XIX, la base de las prácticas docentes actuales se basa en el trabajo del pragmatismo. Pragmáticos como John

Dewey (1897) presionaron para que el aprendizaje se integrara en la auténtica vida cotidiana del alumno, en el conocimiento socialmente construido, en el aprendizaje activo / práctico y lleno de opciones. Desde principios de la década de 1990, la investigación ha descubierto que la tecnología educativa con un enfoque de "práctica y ejercicio" a menudo no tiene ningún efecto sobre el aprendizaje o la cognición. Sin embargo, la mayoría de las herramientas tecnológicas creadas para la educación todavía son prácticas y ejercicios en el orden inferior de la Taxonomía de Bloom.

A pesar de que los medios a menudo afirman que una nueva pieza de tecnología "revolucionará" el aprendizaje, casi nunca es el caso. El marco Triple E tiene en cuenta esta falacia de la tecnología como la bala mágica del aprendizaje, y permite a los docentes convertirse en consumidores críticos de tomar decisiones conscientes acerca de las herramientas tecnológicas en su enseñanza. Es un marco simple, basado en la investigación sobre prácticas de enseñanza y aprendizaje con herramientas tecnológicas. El objetivo del marco es ayudar a los educadores a crear lecciones que les permitan a los estudiantes utilizar la tecnología para cumplir y agregar valor a los objetivos de aprendizaje como aprendices activos, sociales y creativos, de maneras auténticas. El marco también ayuda a los administradores de K-12 a evaluar la conexión entre los posibles resultados de aprendizaje y la tecnología que están viendo en las aulas de sus maestros.

Cómo el marco Triple E es diferente a otros modelos de integración de tecnología

Algunos educadores tienden a jugar al azar con herramientas tecnológicas, a menudo probando nuevo hardware o software porque es brillante o nuevo, descartando las tecnologías antiguas con la suposición de que el viejo=pobre uso de la tecnología. Hoy en día, pocos educadores argumentan que la tecnología es una HERRAMIENTA para ayudar a los estudiantes a alcanzar los objetivos de aprendizaje. ¿Cómo miden los educadores la capacidad de las herramientas para ayudar a los alumnos a alcanzar las metas de aprendizaje? Hay una cantidad de marcos que los maestros usan para integrar tecnología (SAMR, ADDIE, TIM, TPACK, RAT), mientras que todos tienen beneficios, ninguno se enfoca directamente en cómo la tecnología ayuda a los estudiantes a alcanzar los objetivos de aprendizaje. Mientras que TPACK, desarrollado por Mishra & Khoeler (2006) - conocimiento tecnológico, conocimiento pedagógico y conocimiento del contenido es el corazón de la integración, es un marco conceptual y solo necesita una herramienta práctica para ayudar a los profesores a visualizar cómo se verá en la

práctica. La Triple E es esa herramienta práctica que reúne estrategias de instrucción, objetivos de aprendizaje y selección de herramientas con propósito. La mayoría de los marcos se centran en cómo la tecnología sustituye a las herramientas tradicionales o si el uso de la tecnología es creativo, pero no si las herramientas fueron capaces de aprovechar los objetivos de aprendizaje. A medida que los EE. UU. Se han enfocado en estandarizar el aprendizaje y los resultados, asegurarse de que los estudiantes estén usando su tiempo para alcanzar los objetivos de aprendizaje es aún más vital cuando se integra la tecnología. Aquí es donde el Marco Triple E puede ayudar a extender los modelos actuales.

Importancia de las estrategias de instrucción

Ninguna herramienta digital es una bala mágica para el aprendizaje. Si bien algunas herramientas tienen estrategias de aprendizaje efectivas incorporadas (por ejemplo, colaboración, instrucción diferenciada, etc.), muchas no lo hacen. Incluso cuando una herramienta incluye buenas prácticas pedagógicas, los apoyos de los maestros y las estrategias de instrucción en torno a la herramienta siguen siendo un componente vital del plan de la lección (Okojie et al., 2006). El tipo de herramienta seleccionada no es tan significativo como las estrategias de instrucción que un maestro crea al usar las herramientas. En lugar de tirar estrategias efectivas de enseñanza al usar herramientas tecnológicas, los docentes que usan la tecnología de manera efectiva pueden integrar movimientos instructivos para aprovechar mejor el aprendizaje con las herramientas digitales. El Marco Triple E se asegura de considerar que, si bien una herramienta puede ser "simulacro y práctica", el docente puede crear estructuras alrededor de la herramienta para ayudar a cumplir los tres componentes diferentes del marco. Por ejemplo, un docente puede vincular a los estudiantes mientras trabajan en un software (co-uso), o los estudiantes pueden participar en prácticas de pensamiento reflexivo, como hacer predicciones mientras usan las herramientas de tecnología, para que puedan reflexionar sobre su aprendizaje. Esta es una de las razones por las que el marco no se basa en el uso de cierto tipo de herramienta para el aprendizaje, sino que se basa en asegurar que los estudiantes cumplan sus tareas y cumplan sus objetivos de aprendizaje a través de las herramientas tecnológicas.

Fases del Marco Triple E

Aprendizaje comprometido (Engagement)

El compromiso es un componente de la integración de la tecnología. A menudo, al poner una pieza de tecnología frente a los estudiantes o en sus manos, se interesan o se "involucran" en la actividad. Sin embargo, podemos mirar un poco más profundamente el compromiso al considerar si la tecnología no solo capta el interés del estudiante, sino si realmente los involucra activamente en el contenido (no solo las campanas y los silbidos del software). Es importante buscar el compromiso de "tiempo en la tarea". Además, el compromiso debería incluir el uso social o el uso conjunto de la herramienta tecnológica en lugar del aprendizaje aislado con una herramienta. Los estudiantes deben trabajar juntos a través de la herramienta (por ejemplo, colaboración sincrónica) o con la herramienta (por ejemplo... en parejas o grupos con un dispositivo). A continuación hay tres preguntas para hacer cuando se mide la participación en los objetivos de aprendizaje a través de una herramienta tecnológica.

La herramienta de tecnología ayuda a los estudiantes a comprometerse en los objetivos de aprendizaje

1. ¿La tecnología permite que los estudiantes se concentren en la tarea de la tarea o actividad con menos distracción (Tiempo en la tarea)?
2. ¿La tecnología motiva a los estudiantes a comenzar el proceso de aprendizaje?
3. ¿La tecnología causa un cambio en el comportamiento de los estudiantes, donde pasan de aprendices sociales pasivos a activos (co-uso o co-engagement)?

Aprendizaje mejorado (Enhancement)

La tecnología puede crear oportunidades para que los estudiantes vayan más allá del compromiso con el contenido, donde la tecnología puede simplemente reemplazar un método tradicional de instrucción, pero en realidad no está haciendo nada diferente de lo que estaba haciendo el método tradicional. A esto lo llamamos el aspecto de "valor agregado" de la tecnología. El mejoramiento de valor agregado del aprendizaje a través de la tecnología es cuando la herramienta de alguna manera está ayudando, ayudando, andamiando el aprendizaje de una manera que no podría hacerse fácilmente con los métodos tradicionales. Este es el nivel donde el aprendizaje puede personalizarse y relacionarse más con el alumno. Aquí es cuando la tecnología realmente está empezando a cambiar la forma en que se produce el aprendizaje para que sea más significativo para el alumno. A continuación hay tres preguntas que deben hacerse al medir para mejorar el aprendizaje a través de herramientas tecnológicas.

1. ¿La herramienta de tecnología ayuda a los estudiantes a desarrollar o demostrar una comprensión más sofisticada del contenido? (crea oportunidades para la creación / producción sobre el consumo)
2. ¿La tecnología crea andamios para facilitar la comprensión de conceptos o ideas?
3. ¿La tecnología crea caminos para que los estudiantes demuestren su comprensión de los objetivos de aprendizaje de una manera que no podrían hacer con las herramientas tradicionales?

Aprendizaje extendido (Extension)

Los educadores siempre están buscando formas de conectar el aprendizaje de los estudiantes con el mundo auténtico. Si la tecnología puede de alguna manera ayudar o mejorar la capacidad de crear estas conexiones del mundo real, entonces el aprendizaje se extiende fuera de las paredes del aula y en la vida cotidiana de los estudiantes. Además, otra pieza de extensión son las habilidades no relacionadas con el contenido (a menudo llamadas "habilidades blandas"). En la era digital, los educadores a menudo buscan ayudar a sus estudiantes a comenzar a desarrollar habilidades básicas y Marco para el aprendizaje del siglo XXI, que muchos empleadores están pidiendo. Para medir si las herramientas tecnológicas están extendiendo los objetivos de aprendizaje, se pueden usar las siguientes preguntas para el análisis.

1. ¿La tecnología crea oportunidades para que los estudiantes aprendan fuera de su día escolar típico?
2. ¿La tecnología crea un puente entre el aprendizaje escolar y las experiencias de la vida cotidiana?
3. ¿La tecnología permite a los estudiantes desarrollar habilidades que puedan usar en sus vidas cotidianas?

Rubrica de evaluación del Marco Triple E

El marco Triple E utiliza un instrumento de evaluación que en base a una escala y a rangos permite determinar que ha ocurrido en el proceso de integración de las tecnologías en el proceso educativo, este instrumento fue desarrollado a fin de verificar que tan efectivo ha sido el proceso.

Tabla 5: Rúbrica Evaluación Triple E

Compromiso en el aprendizaje	0=No	1=Algo	2=Si
La tecnología permitió a los estudiantes enfocarse en la asignación/actividad/objetivo menos distracción (tiempo en la tarea)			
La tecnología motiva estudiantes a comenzar el proceso de aprendizaje			
La tecnología causa un cambio en el comportamiento de los estudiantes, donde pasan de aprendices pasivos a activos aprendices sociales (a través de Co-uso o Co-compromiso)			
Mejora de los objetivos del aprendizaje			
La herramienta tecnológica permite a los estudiantes sean capaces de desarrollar o demostrar una comprensión más sofisticada de los objetivos del aprendizaje o contenidos (uso de habilidades de orden superior)			
La Tecnología crea rutas para que los estudiantes demuestren los objetivos de aprendizaje en una manera que no puedan con herramientas tradicionales.			
Extender los objetivos del aprendizaje			
La tecnología crea oportunidades para que los estudiantes aprendan fuera de su típico día de escuela.			
La tecnología crean un puente entre el aprendizaje escolar y sus experiencias diarias de vida (conecta objetivos de aprendizaje con experiencias reales de vida)			
La tecnología permite a los estudiantes construir habilidades blandas de vida, las cuales pueden usar en su vida diaria.			
LECTURA DE LOS RESULTADOS	Total		
14-18 puntos: Conexión excepcional	____/18		
10-13 puntos: Fuerte conexión			
7-9 puntos: Conexión promedio (Re-evaluar si mejora, amplía los objetivos de aprendizaje de manera significativa.			
6 puntos o menos: Baja conexión (posiblemente volver a repensar si la tecnología debe ser utilizada en absoluto)			

TPACK

De acuerdo al portal oficial del modelo TPACK se describe al modelo como de forma detallada conforme los siguientes párrafos:

El conocimiento tecnológico del contenido pedagógico (TPACK) intenta identificar la naturaleza del conocimiento requerido por los docentes para la integración de la tecnología en su enseñanza, al tiempo que aborda la naturaleza compleja, multifacética y situada del conocimiento docente. El marco TPACK amplía la idea de Shulman de Conocimiento del contenido pedagógico.

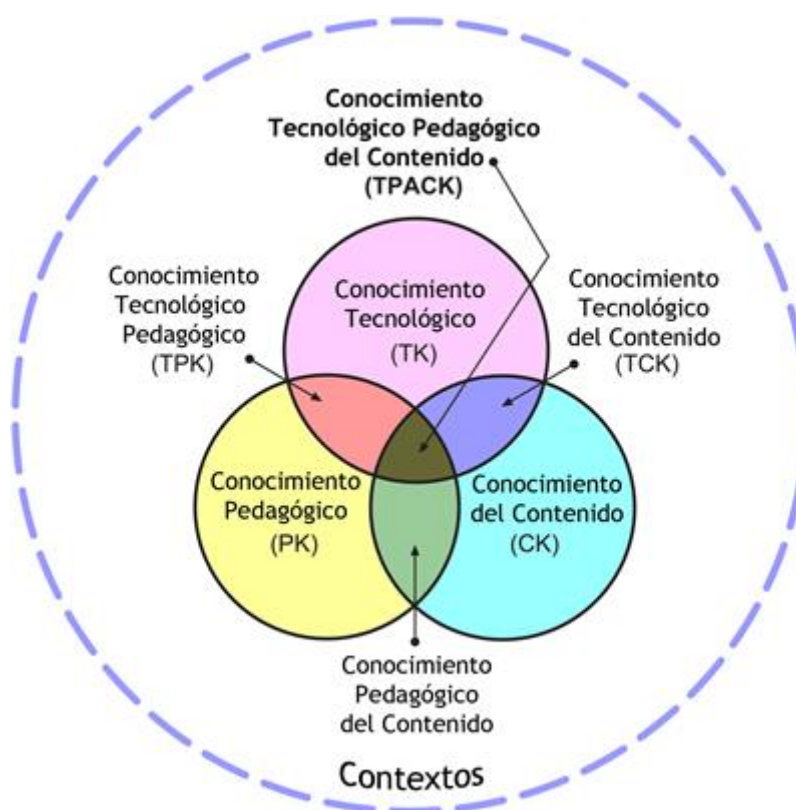


Ilustración 19: Esquema Modelo TPACK

En el corazón del marco TPACK, se encuentra la interacción compleja de tres formas primarias de conocimiento: contenido (CK), pedagogía (PK) y tecnología (TK). El enfoque TPACK va más allá de ver estas tres bases de conocimiento en forma aislada. El marco TPACK va más allá al enfatizar los tipos de conocimiento que se encuentran en las intersecciones entre tres formas primarias: conocimiento de contenido pedagógico (PCK), conocimiento de contenido tecnológico (TCK), conocimiento pedagógico tecnológico (TPK) y conocimiento de contenido pedagógico tecnológico (TPACK) .

La integración efectiva de la tecnología para la pedagogía en torno a un tema específico requiere desarrollar la sensibilidad a la relación dinámica y transaccional entre estos componentes del conocimiento situados en contextos únicos. Los profesores individuales, el nivel de grado, los factores específicos de la escuela, la demografía, la cultura y otros factores aseguran que cada situación sea única, y no se aplicará una combinación única de contenido, tecnología y pedagogía para cada maestro, curso o visión de cada uno.

Conocimiento del contenido (CK)

Conocimiento del docente sobre el tema que se debe aprender o enseñar. El contenido que se cubrirá en la ciencia o historia de la escuela secundaria es diferente del contenido que se cubrirá en un curso de graduación sobre apreciación artística o un seminario de postgrado en astrofísica. Como señaló Shulman (1986), este conocimiento incluiría conocimiento de conceptos, teorías, ideas, marcos organizacionales, conocimiento de evidencia y prueba, así como prácticas y enfoques establecidos para desarrollar tal conocimiento "(Koehler y Mishra, 2009).

Conocimiento Pedagógico (PK)

Conocimiento profundo de los maestros sobre los procesos y prácticas o métodos de enseñanza y aprendizaje. Abarcan, entre otras cosas, los propósitos educativos, valores y objetivos generales. Esta forma genérica de conocimiento se aplica a la comprensión de cómo aprenden los alumnos, las habilidades generales de gestión del aula, la planificación de clases y la evaluación de los alumnos. (Koehler & Mishra, 2009).

Conocimiento tecnológico (TK)

Conocimiento sobre ciertas formas de pensar y trabajar con tecnología, herramientas y recursos y trabajar con tecnología, puede aplicarse a todas las herramientas y recursos tecnológicos. Esto incluye entender la tecnología de la información lo suficientemente amplia como para aplicarla de manera productiva en el trabajo y en la vida cotidiana, reconocer cuándo la tecnología de la información puede ayudar o impedir el logro de un objetivo y adaptarse continuamente a los cambios en la tecnología de la información (Koehler & Mishra, 2009).

Pedagogical Content Knowledge (PCK)

Consistente similar a la idea de Shulman sobre el conocimiento de la pedagogía que es aplicable a la enseñanza de contenido específico. El concepto central de la conceptualización de PCK de Shulman es la noción de la transformación de la materia para la enseñanza. Específicamente, de acuerdo con Shulman (1986), esta transformación ocurre cuando el maestro interpreta el tema, encuentra múltiples maneras de representarlo, y adapta los materiales de instrucción a las concepciones alternativas y al conocimiento previo de los estudiantes. PCK cubre el negocio central de

enseñanza, aprendizaje, currículo, evaluación e informes, como las condiciones que promueven el aprendizaje y los vínculos entre el currículo, la evaluación y la pedagogía (Koehler y Mishra, 2009).

Conocimiento de contenido tecnológico (TCK)

Una comprensión de la manera en que la tecnología y el contenido influyen y se limitan entre sí. Los maestros necesitan dominar más que el tema que enseñan; también deben tener una comprensión profunda de la manera en que el tema (o los tipos de representaciones que se pueden construir) puede cambiarse mediante la aplicación de tecnologías particulares. Los docentes deben comprender qué tecnologías específicas son más adecuadas para abordar el aprendizaje de la materia en sus dominios y cómo el contenido dicta o tal vez incluso cambia la tecnología, o viceversa (Koehler y Mishra, 2009).

Conocimiento Pedagógico Tecnológico (TPK)

Una comprensión de cómo la enseñanza y el aprendizaje pueden cambiar cuando las tecnologías particulares se utilizan de maneras particulares. Esto incluye conocer las posibilidades pedagógicas y las limitaciones de una gama de herramientas tecnológicas que se relacionan con diseños y estrategias pedagógicas disciplinares y apropiadas para el desarrollo (Koehler y Mishra, 2009).

Conocimiento tecnológico del contenido pedagógico (TPACK)

Subyacente a la enseñanza verdaderamente significativa y profundamente calificada con tecnología, TPACK es diferente del conocimiento de los tres conceptos individualmente. En cambio, TPACK es la base de una enseñanza eficaz con tecnología, que requiere una comprensión de la representación de conceptos que utilizan tecnologías; técnicas pedagógicas que usan tecnologías de manera constructiva para enseñar contenido; el conocimiento de lo que hace que los conceptos sean difíciles o fáciles de aprender y cómo la tecnología puede ayudar a corregir algunos de los problemas que enfrentan los estudiantes; conocimiento del conocimiento previo de los estudiantes y las teorías de la epistemología; y el conocimiento de cómo las tecnologías se pueden usar para construir sobre el conocimiento existente para desarrollar nuevas epistemologías o fortalecer las viejas (Koehler & Mishra, 2009).

Actividades de aprendizaje U6

- Diseñar actividades de aprendizaje conforme el modelo SAMR para una clase.
- Diseñar actividades de aprendizaje conforme el modelo TIM para una clase.
- Diseñar actividades de aprendizaje conforme el modelo Triple E para una clase.
- Diseñar actividades de aprendizaje conforme el modelo TPACK para una clase.

BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Revista electrónica de tecnología Educativa*, 1.
- Asamblea, N. (12 de 10 de 2010). Ley de Educación Superior. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Bernal, C. A. (2000). *Metodología de la Investigación para administración y economía*. Bogotá: Pearson Educación de Colombia, Ltda.
- Camanero, S. F., & HERRERO, D. J. (2000). REDALYC. Recuperado el 05 de 06 de 2012, de REDALYC: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=72712416>
- Castells, M. (1997). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. México: Siglo XXI.
- Castillero, J. L. (1987). *Pedagogía Tecnológica*. Barcelona, España: Ediciones CEAC, S.A.
- CEPAL. (2003). *Los caminos hacia una Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas, CEPAL. Bávaro: Naciones Unidas.
- Claro, M. (2010). *Impacto de las Tics en los aprendizajes de los Estudiantes. Estado del Arte*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Crovi Druetta Delia, D. (2007). *Diagnóstico acerca del acceso, uso y apropiación de las TIC en la UNAM*. México.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines*. New York: Teachers College Press.
- Echeverría, J. (1999). *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno*. Madrid: N/D.
- European Schoolnet. (2006). *The ICT Impact Report A A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. n/d: European Commission's ICT.
- Facultad de Filosofía. (2004). *Reforma Académica Filosofía 2002-2006*. Quito: Editorial Universitaria.
- Flores, O. L. (1984). La condición socioeconómica y académica de los alumnos de la Universidad Central del Ecuador. *Ciencia y Enseñanza*, 81-96.
- Gargallo, B., Suárez Rodríguez, J., & Cruz, P. (2009). El Cuestionario CEVEAPEU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 3-4.
- Herrera, E., Rodríguez, F., & Tinajero, C. (2003). *Filosofía de la Educación* (Quinta ed.). Quito, Pichincha, Ecuador: Imprenta Miraflores.
- Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. (2011). *REPORTE ANUAL DE ESTADÍSTICAS SOBRE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC'S)*. Quito: n/d.
- Isch, F. (1982). *Introducción de las Matemáticas en la Computación*. Quito: n/d.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2005). What happens when Teachers Design Educational Technology. *Journal of Educational Computing Research*, 131-140.
- Mía, I., & Dutta, S. (2010). *The Global Information Technology Report 2009-2010*. Ginebra: World Economic Forum.
- Núñez, X. D. (2007). *Antropología Cultura Diversidad Cultural en América Latina y el Ecuador*. Quito: Miraflores.
- Ocampo López, J. (2001). Los orígenes oficiales de las Universidades Republicanas en la Gran Colombia. En J. Ocampo López, *Historia de la Educación Colombiana* (págs. 29,31). Bogotá: N/D.
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. N/D: MCB University Press.
- Reiser, A. R., & Dempsey, V. J. (2012). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. United States: Person Education.
- Rogers, E. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Santa Fe Associates International. (2007). *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Competitividad de Quito*. Quito: Conquito.
- Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología. (2007). *Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación del Ecuador 2007-2010*. Quito: Senacyt.

- SENATEL. (2007). *Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2007-2012*. Quito: N/D.
- Serverín, E. (2010). *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en Educación Marco Conceptual e Indicadores*. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Spector, J. M. (2012). *Foundations of Educational Technology*. New York: Routledge.
- Unesco. (2004). *Las tecnologías de la información y la Comunicación en la Formación Docente*. Montevideo: Trilce.
- Unesco. (2009). *Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Educación - Manual del Usuario*. Montreal: Unesco.
- Unesco. (2010). *Indicadores Claves sobre TIC*. Ginebra: UNESCO.