

Modelos de adopción de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las Instituciones
de Educación Superior

Ana Cristina Blanco Peña

ID 180585

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingenierías

Facultad de Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2015

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

Modelos de adopción de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las Instituciones
de Educación Superior

Ana Cristina Blanco Peña

ID 180585

Proyecto de grado para obtener el título de
Ingeniera Industrial

Director

Ing. Alba Soraya Aguilar Jiménez

Codirector

M.ED. Jhobana Herrera Díaz

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingenierías

Facultad de Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2015

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del jurado

Contenido

| | |
|--|-----------|
| Introducción | 10 |
| 1. Delimitación del problema – Alcance | 12 |
| 2. Antecedentes..... | 14 |
| 3. Justificación..... | 18 |
| 4. Objetivos..... | 20 |
| 4.1 Objetivo general | 20 |
| 4.2 Objetivos Específicos | 20 |
| 5. Estado del Arte..... | 22 |
| 5.1 Las Tecnologías de Información y Comunicaciones | 23 |
| 5.2 Las TIC en la educación..... | 24 |
| 5.3 Universidad | 25 |
| 5.4 Instituciones Educativas | 25 |
| 5.5 Instituciones de Educación superior (IES) | 26 |
| 5.7 Modelo sistémico para la transformación de programas presenciales a virtuales..... | 28 |
| 5.7.1 Dimensión organizacional | 30 |
| 5.7.2 Dimensión de infraestructura tecnológica | 30 |
| 5.7.3 Dimensión de enseñanza y aprendizaje | 31 |
| 6. Revisión teórica de los modelos de adopción de TIC en Instituciones Académicas | 32 |
| 6.1 Modelos centrados en la dimensión organizacional..... | 34 |
| 6.2 Modelos centrados en la dimensión tecnológica..... | 38 |
| 6.3 Modelos centrados en la dimensión Enseñanza- Aprendizaje | 42 |
| 6.3.1 Enfoque docente | 43 |
| 6.3.2 Enfoque alumno..... | 45 |

| | |
|---|-----------|
| 7. Análisis de las TIC en la Educación..... | 48 |
| 7.1 Referentes discursivos..... | 48 |
| 7.1.1 Integración de las TIC | 50 |
| 7.1.2 Apropiación de las TIC..... | 51 |
| 7.1.3 Adopción de las TIC..... | 52 |
| 7.1.4 Incorporación de las TIC | 53 |
| 7.1.5 Implementación de las TIC..... | 53 |
| 7.1.6 Adaptación de las TIC | 54 |
| 8. El proceso de integración de TIC en la educación..... | 55 |
| 9. Conclusiones..... | 61 |
| Bibliografía | 66 |

Lista de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Aportes de autores en cada una de las dimensiones..... | 32 |
| Tabla 2. Etapas dimensión organizacional..... | 34 |
| Tabla 3. Etapas en la incorporación de las TIC | 37 |
| Tabla 4. Etapas dimensión tecnológica..... | 38 |
| Tabla 5. Etapas enfoque docente..... | 44 |
| Tabla 6. Etapas enfoque Alumno | 45 |
| Tabla 7. Términos en las TIC..... | 48 |
| Tabla 8. Características generales de los términos..... | 49 |

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Etapas dimensión organizacional..... 35

Ilustración 2. Enfoques dimensión organizacional 36

Ilustración 3. Ciclo Referentes discursivos 58

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

| | |
|---------------------|--|
| TITULO: | Modelos de adopción de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las Instituciones de Educación Superior |
| AUTOR(ES): | Ana Cristina Blanco Peña |
| FACULTAD: | Facultad de Ingeniería Industrial |
| DIRECTOR(A): | Alba Soraya Aguilar Jiménez |

RESUMEN

Dada la importancia que ha tomado las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación y en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, se realizó este estudio donde se examina los modelos que influyen en la integración de las TIC por parte de las instituciones de educación superior, desde las dimensiones definidas por el Ministerio de Educación Nacional: organizacional, tecnológica y enseñanza-aprendizaje. Para este estudio fue necesario realizar una revisión teórica conceptual de los últimos 10 años, donde se utilizaron diversas fuentes secundarias como lo son los artículos, revistas, libros y demás material presente en la web, información que fue recolectada, sistematizada y analizada a partir de lo cual se encuentran diversos enfoques en los modelos teóricos identificados. Los modelos que se enfocan en la dimensión organizacional resaltan la importancia de la construcción de una visión estratégica, planificación e Implementación de la tecnología. Los que se enfocan en la dimensión tecnológica estudian el acceso a la tecnología, su adopción, adaptación, apropiación e invención. Por ultimo desde la dimensión enseñanza- aprendizaje se trata el tema de los recursos, la adaptación y apropiación. Otro de los hallazgos de la revisión teórica, fue que de cada uno de los modelos se pudo determinar unos referentes discursivos en torno al proceso que siguen las Instituciones Educativas de que llevaban al diagnóstico del proceso: integración, apropiación, adopción, incorporación, implementación y/o adaptación de las TIC, encontrando relaciones entre los términos adopción, adaptación, apropiación, incorporación y por ultimo identificando el término "integración" como el que tiene mayor alcance y por tanto se toma como referente en el presente trabajo .

PALABRAS CLAVES:

TIC, IES, Universidades, Integración, organización, tecnología, enseñanza, aprendizaje, etapas, modelos.

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC**GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

TITLE: Models adoption of Information Technology and Communication in Higher Education Institutions

AUTHOR(S): Ana Cristina Blanco Peña

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: Alba Soraya Aguilar Jiménez

ABSTRACT

Given the importance that has taken the technology of information and communication technologies (ICT) in education and the development of student learning, this study which examines held models that influence the integration of ICT by institutions higher education, from the organizational and technological dimensions and teaching and learning. For this study it was necessary to perform a conceptual theoretical review of the past 10 years, where various research sources were used such as articles, magazines, books and other material in the web. The information collected was unified and analyzed. Through this aspect it is established that the main models from the organizational dimension were: Building a strategic vision, planning and implementation. According to the technological dimension they were: Adoption, and Invention access, Adaptation ownership. Finally from the teaching-learning dimension they were: Resources, adaptation, appropriation and innovation. Following the theoretical review of each of the models it was determined a discourse referents that led to the diagnosis of the process: integration, appropriation, adoption, integration, implementation and adaptation. He contemplated in detail the inclination of each of these in size, which can be summarized as follows: adoption, adaptation, appropriation, and finally incorporation integration and enclosing the main term is taken in the process of get ICT in Universities.

KEYWORDS:

ICT, Universities, Integration, organization, technology, teaching, learning, stages, models.

Introducción

Desde hace varios años se viene hablando de la educación virtual, *e-learning*, *on-line learning*, educación distribuida o educación a distancia de tercera generación, denominando así a todas aquellas formas de educación que buscan no sólo eliminar las barreras de tiempo y distancia, sino transformar los viejos modelos de educación frontal y de institución educativa tradicional por medio del uso de herramientas electrónicas (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

El interés que lleva a realizar este trabajo, es poder avanzar en el conocimiento del proceso que siguen las IES para incluir las TIC en sus procesos académicos, a partir del estudio de los modelos existentes en la teoría y que marcan un proceso en el que probablemente se destacan factores que influyen en que existan algunas Instituciones de Educación Superior (IES) con más avances tecnológicos a otras, y que es probable que estén relacionados con aspectos organizacionales que no favorecen los nuevos avances tecnológicos o con los docentes y estudiantes que no se involucran en el proceso que ya es parte del cotidiano vivir del siglo XXI, o con la tecnología misma.

El *e-learning* es una forma de educar o formar, la cual usa tecnología de manera intensiva en un determinado contexto organizativo, en el que se encuentran datos, información y conocimiento (Duart & Lupiáñez, 2004). La gestión de *e-learning*, según el Ministerio de Educación Nacional, se materializa en tres dimensiones: dimensión enseñanza-aprendizaje: o sea el “A quién”, dimensión infraestructura-tecnológica: Nos marca el “Cómo” y la dimensión organizacional: Nos muestra el

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

“Para qué”. Lo que brinda mayor coherencia a la formación a través del *e-learning* es el grado de interacción entre las tres dimensiones donde se encuentre una posición deseada u óptima (Area Moreira, Manuel; Adell Segura, Jordi, 2009).

Se presenta una propuesta metodológica mediante la cual se pretende identificar los modelos más comunes que limitan o favorecen su adopción como elemento clave a la hora de la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en una Institución de Educación Superior. El objetivo general de este proyecto es exponer los resultados de la revisión teórica de los principales modelos planteados que influyen en la adopción de las TIC en las universidades, además, identificarlos y sintetizarlos según los autores que los referencien.

1. Delimitación del problema – Alcance

La acelerada evolución de la tecnología y la llegada de la globalización han logrado que las TIC proporcionen herramientas que facilitan nuestras actividades cotidianas y se encuentran presentes en las distintas actividades que realizamos en la educación, la comunicación y el mundo empresarial.

La sociedad hace un llamado para que los procesos educativos cambien con el uso de los recursos digitales y la existencia de la red global construida sobre la base de esas tecnologías. Las TIC han logrado ser uno de los pilares fundamentales de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que reconozca esa importancia. En este sentido, las Instituciones de Educación Superior han buscado implementar estrategias para lograr la integración de las TIC en el proceso educativo.

La incorporación de las TIC en los espacios educativos ha dejado de ser una opción. Los países, las regiones y las escuelas están impelidos a desarrollar nuevas iniciativas que consideren la incorporación de estas herramientas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de manera que los sistemas educativos logren conectar las nuevas demandas de la sociedad del conocimiento, con las nuevas características de los aprendices que forman parte de aquellos. (Eugenio Severin , 2010).

Para adaptarse a las necesidades de la sociedad actual, las Instituciones de Educación Superior deben flexibilizarse y desarrollar vías de integración de las tecnologías de la información y la

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

comunicación en los procesos de formación (Salinas, Jesus, 2004). Debido a la evolución que presentan estos cambios tecnológicos, las Universidades requieren métodos para implementar las TIC y dar respuesta a las necesidades del entorno, para sostenerse como institución y seguir siendo referentes primarios en la sociedad.

Hoy por hoy en el sistema educativo se cuenta con nuevos métodos que facilitan su desarrollo al usar la técnica adecuada y dejar a un lado los sistemas tradicionales. Este constante desarrollo no indica que todos implementen las TIC en su cotidiano vivir, pues muchas veces no se sabe aprovechar de la mejor manera lo que el hombre ha creado para la sociedad y se hace caso omiso, tal vez porque no es de interés o porque simplemente da miedo afrontar ese monstruo tecnológico (Díaz Barriga, 2008).

Diferentes autores han desarrollado distintos modelos para la adopción de las TIC en los procesos educativos, en especial la apropiación de dichas tecnologías en procesos educativos. Estos trabajos han tenido diferentes enfoques, en los que no necesariamente hay acuerdo, por lo que este trabajo busca, a partir de una revisión teórica, reconocer el estado del arte en términos del proceso de apropiación de las TIC en actividades educativas

2. Antecedentes

Con la llegada del siglo XXI, las universidades colombianas comenzaron a preocuparse por implementar las TIC en el proceso de aprendizaje, buscando el modelo adecuado para adoptar estos nuevos recursos tecnológicos. Este proceso ha sido tan importante que las universidades no sólo han investigado de forma individual, sino que se agruparon para el análisis, uso y apropiación de las tecnologías de la información y comunicación. Como ejemplos tenemos a la red EDUTIC que hace parte de la asociación de universidades confiadas a la compañía de Jesús (AUSJAKL), cuyo objetivo es establecer el estado actual del uso de las TIC en la planeación, desarrollo y sostenibilidad de los proyectos de formación, investigación y servicio de las universidades (AUSJAL, 2013).

De esta red EDUTIC hace parte la Universidad Javeriana de Cali, quién a través del grupo de investigación *desarrollo cognitivo, aprendizaje y enseñanza*, desarrolló un análisis de los niveles de apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios, teniendo como referente el modelo de fases de apropiación de la tecnología de Hopper y Rieber. Este modelo propone las etapas de integración, reorientación y evolución (Montes & Ochoa, 2006).

El grupo de investigación GeeTIC de la Universidad Pontificia Bolivariana ha trabajado diversos proyectos que buscan avanzar en el conocimiento del proceso de adopción de las TIC en universidades, así como los factores que influyen en el mismo.

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

Como resultado se han realizado diversas publicaciones, los cuales se presentan a continuación:

“El uso de las TIC en las actividades académicas de los estudiantes de la UPB – Seccional Bucaramanga, Colombia” el cual habla sobre un estudio exploratorio descriptivo, realizado a una muestra de estudiantes de la facultad de Ingeniería Industrial de la UPB Bucaramanga, con el fin de conocer el uso de las TIC en sus actividades académicas. Este estudio obtuvo como resultado, que el uso o no de las TIC, están directamente relacionado con las herramientas disponibles en el campus universitario, así como las metodologías empleadas por docentes en el desarrollo de sus asignaturas (Jaimes, Ludym; Luzardo, Marianela; Aguilar, Alba Soraya, 2012).

Cabe resaltar que una de las variables más significativas, respecto a su uso, es la edad de los docentes, por lo que una generación más joven suele frecuentarlas más, por lo que ha aumentado su importancia (Jaimes, Ludym; Luzardo, Marianela; Aguilar, Alba Soraya, 2012).

Un acercamiento a los medios sociales (MS) como herramienta de comunicación de los profesores. Caso Universidad Pontificia Bolivariana - Bucaramanga. En este documento la adopción de los medios sociales presenta nuevos desafíos en el entorno de la educación superior; pero a su vez representan uno de los elementos más importantes para la comunicación e interacción de sus usuarios. El estudio se realizó con 41 docentes de la facultad de ingeniería industrial, los cuales han incrementado gradualmente la utilización de los Medios Sociales (MS) a la formación académica. Demostrando así el compromiso por parte de estos, sin embargo se requiere de un

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

impulso dentro del plantel educativo para que estas tengan un mayor auge y se gestionen desde una óptica de cooperación y creación de conocimiento (Guzmán, Alba Patricia; Luzardo, Marianela; Aguilar, Alba Soraya, 2013)

Otro de los artículos publicados lleva por título “Análisis comparativo del uso académico de las TIC por parte de los docentes. Caso Universidad Pontificia Bolivariana (Bucaramanga, Colombia) – Instituto Tecnológico de Durango (México)” la investigación realizada pretendía como su título lo indica, hacer un análisis a los educandos, por medio de encuestas, en donde se compara la actitud y la frecuencia del uso frente a las TIC por parte de los mismos, en dos instituciones educativas mencionadas anteriormente. Como conclusión de los resultados obtenidos se observó que adoptar las TIC en las universidades, no se debe a la falta de concientización de los docentes sobre la importancia de estas, sino a que hace falta destinar recursos en capacitación, las cuales permitan desarrollar habilidades para implementar nuevas herramientas, pues ellos reconocen que las TIC representan un motor para promover la motivación de los estudiantes (Luzardo, Marianela; Jaimes, Ludym; Aguilar, Alba Soraya; González, Dora Luz, 2013)

Continuando con el proceso de investigación se realizaron tres proyectos que integran los factores que influyen en la adopción de las TIC en las Instituciones de Educación Superior. Dimensión Organizacional, enseñanza – aprendizaje y tecnológica, cada uno con un enfoque diferente pero que reúne todas las fuentes para que el proceso de adopción sea el más adecuado. Por último se realizó un proyecto que reúne las tres dimensiones pero enfocado a los estándares de calidad de cada uno de

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

ellos. Con esta información para terminar con el diseño del modelo más adecuado para la integración de las TIC a las IES. (Acosta, Macias, Alba, & Jaimes, 2015).

3. Justificación

Vivimos en una sociedad que está inmersa en el desarrollo tecnológico, donde el avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han cambiado la forma de vida, impactando en muchas áreas del conocimiento.

El uso de las TIC en la educación es una oportunidad para que los centros educativos amplíen su cobertura, recursos y estrategias, para que de esta manera puedan brindar un fácil acceso de este servicio a la sociedad; disminuyendo la cantidad de niños y jóvenes no escolarizados; además de la importancia que se tiene en las aulas de clase, al aplicar una modalidad de enseñanza más sencilla, suministrando a sus alumnos herramientas y conocimientos necesarios para afrontar el nuevo mundo (Fernández, Elena; Nogueira, Miguel Ángel; couce, Ana Isabel, 2013).

Como se mencionó anteriormente uno de los grandes problemas aún sin resolver de las TIC aplicadas a la educación, es la falta de una metodología común que garantice los objetivos de accesibilidad, interoperabilidad, durabilidad y reutilización de los materiales didácticos basados en Internet (Hoya Marín, Ruben; Hilera González, José Ramón, 2010).

El gran interrogante que tienen las universidades es el cómo apropiarse o adaptarse a las TIC, para integrarlas en sus procesos educativos. Debido a que las TIC han tenido gran impacto en todas las

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

áreas del conocimiento y cada día vemos más necesario el desarrollo de la tecnología en nuestra educación.

En los últimos años, las universidades colombianas han avanzado en inversión de tecnologías que apoyan el proceso de enseñanza y aprendizaje, dado que la acreditación institucional y la misma exigencia social, han obligado a que las universidades tanto públicas como privadas realicen integración institucional de las TIC (Sanchez, Claudia Liliana, 2011).

En este mismo sentido (Ávila Fajardo, Gloria Patricia; Riascos Erazo, Sandra Cristina, 2011) argumentan que, cada vez más, las entidades de educación superior en Colombia invierten o consideran invertir en TIC para procesos netamente académicos y desarrollan innovar en tecnología. Las universidades buscan el modelo de adaptación de las TIC más apropiado, con el fin de lograr mayor eficiencia en cada una de las actividades que incluyan las nuevas tecnologías y así dotar a la universidad de estos recursos que hacen parte de la educación moderna.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Realizar una revisión del estado del arte de los modelos planteados por la literatura para llevar a cabo el proceso de adopción de las tecnologías de la información en las Instituciones de Educación Superior.

4.2 Objetivos Específicos

Realizar una revisión teórica de los modelos planteados por los autores para la apropiación de las TIC en Instituciones Educativas.

Identificar los modelos teóricos más importantes e influyentes en la literatura para la apropiación de las TIC en las Instituciones Educativas.

Sintetizar, a partir de la revisión teórica, el proceso de integración de las TIC en las Universidades.

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

Formular un documento científico en relación con el estado del arte de los modelos planteados por la literatura para llevar a cabo el proceso de integración de las tecnologías de la información en las Instituciones de Educación Superior.

5. Estado del Arte

Mediante una lectura minuciosa de los archivos encontrados en las distintas fuentes que se enfocan en el tema de las TIC, se realizó una identificación de los modelos planteados por cada uno de los autores teniendo en cuenta los principios de: homogeneidad, pertinencia, exhaustividad y representatividad.

El estudio parte del reconocimiento de las fases ya planteadas para la adopción de las TIC en la educación, llegando a un reconocimiento específico de cada una de ellas.

En la segunda parte se argumenta acerca de la necesidad de adquirir los modelos más prácticos y flexibles de la enseñanza, para aplicarlos, dados los cambios de la sociedad y de las instituciones universitarias vinculados con las tecnologías de la información y comunicación.

El proyecto se estructura en los aportes realizados por diversos autores y especialistas en el tema, pues el logro más importante es la necesidad de incorporar las TIC en la educación universitaria y la respuesta que dan estas a la globalización.

Después se procede a establecer con más orden y precisión lo obtenido anteriormente, debido a que se tienen los factores y estándares influyentes en el tema, para un logro con mayor claridad de cada uno de los elementos conformados desde el inicio, esta será la base para comenzar a estructurar el modelo más eficiente en la adopción de las TIC en las universidades.

5.1 Las Tecnologías de Información y Comunicaciones

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2002, 10), en el documento *Information and Communication Technology in Education*, ofrece la siguiente definición del término TIC: Las Tecnologías de las Información y Comunicación se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) - constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional - y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces) (López & Villafañe, 2010).

Las TIC son una realización social que facilitan los procesos de información y comunicación, gracias a los diversos desarrollos tecnológicos, en aras de una construcción y extensión del conocimiento que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social (Baelo & Cantón, 2009).

Según el Artículo 6 de la ley 1341 del 2009, son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (Congreso de la Republica de Colombia, 1992).

5.2 Las TIC en la educación.

Las TIC están presentes en gran parte de las actividades humanas: en el ocio, en la comunicación, en la forma de relacionarnos con los demás, en el mundo de los negocios y por supuesto en la educación. La educación se conoce como un proceso de socialización y enseñanza que busca la formación de las personas que acceden a ella, con el fin de desarrollar las potencialidades del ser humano a partir de aprendizajes de índole conceptual, actitudinal y procedimental (Sisa, 2014).

Según él (Ministerio de Educación Nacional , 2004) “Las TIC pueden convertirse en una poderosa herramienta pedagógica y didáctica que aproveche la capacidad multisensorial. La combinación de textos, gráficos, sonido, fotografías, animaciones y videos permite transmitir el conocimiento de manera mucho más natural, vívida y dinámica, lo cual resulta crucial para el aprendizaje. Este tipo de recursos puede incitar a la transformación de los estudiantes, de recipientes pasivos de información a participantes más activos de su proceso de aprendizaje”.

Estas tecnologías permiten al maestro revelar al alumno nuevas dimensiones de sus objetos de enseñanza (fenómenos del mundo real, conceptos científicos o aspectos de la cultura) que su palabra, el tablero y el texto le han impedido mostrar en su verdadera magnitud.

Actualmente las entidades educativas han despertado frente a las innovaciones tecnológicas que ha proporcionado la humanidad, con nuevos canales de comunicación e inmensas fuentes de información enfrentando un reto sin precedentes, ya que para transformar programas presenciales a

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

virtuales se requieren de una labor compleja que genera una serie de reflexiones y ajustes de fondo en las organizaciones educativas (González, López, & García, 2012) . La educación virtual o *e-learning* hace referencia a procesos intencionales donde no se necesita cuerpo ni espacio solo basta con el apoyo en las TIC junto con una serie de recursos (metodológicos, documentales, informativos y relacionales) de apoyo para el correcto cumplimiento de los procesos y/o para disponer de recursos electrónicos hacia el aprendizaje (Cardona Román & Sánchez Torres, 2011).

5.3 Universidad

Por mandato legal, artículo 19 de la ley 30 de 1992, las Instituciones de educación superior que desempeñan con criterio de universalidad las siguientes actividades: la investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas; y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional. Estas instituciones están facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, profesiones o disciplinas, programas de especialización, maestrías, doctorados y post-doctorados, de conformidad con la ley (Congreso de la Republica de Colombia, 1992).

5.4 Instituciones Educativas

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 9 de la Ley 715 de 2001, se denomina institución educativa el conjunto de personas y bienes promovida por las autoridades públicas o particulares cuya finalidad es prestar un año de educación preescolar y nueve grados de educación básica como mínimo, y la media; la que para prestar el servicio educativo debe contar con licencia de

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

funcionamiento o reconocimiento de carácter oficial, disponer de la infraestructura administrativa, soportes pedagógicos, planta física y medios educativos adecuados; debe combinar los recursos para brindar una educación de calidad, la evaluación permanente, el mejoramiento continuo del servicio educativo y los resultados del aprendizaje en el marco de su Programa Educativo Institucional. Las instituciones educativas estatales son departamentales, distritales y municipales (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

5.5 Instituciones de Educación superior (IES)

Las IES como entidades educativas cuentan, con normas legales, y reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público en la educación superior. El carácter académico de una IES constituye el principal rasgo que desde la constitución (creación) de una institución de educación superior define y da identidad respecto de la competencia (campo de acción) que en lo académico le permite ofertar y desarrollar programas de educación superior, en una u otra modalidad académica (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

Según su carácter académico, las Instituciones de Educación Superior (IES) se clasifican en: Instituciones Técnicas Profesionales, Instituciones Tecnológicas, Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas, Universidades (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

Para el caso puntual, el estudio se centra en las IES (Instituciones de Educación Superior) clasificadas como Universidades, de carácter académico que pueden alcanzar por mandato legal las instituciones que, teniendo el carácter académico de instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, cumplan los requisitos indicados en el artículo 20 de la Ley 30 de 1992, los cuales están desarrollados en el Decreto 1212 de 1993 (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

Por eso la metodología propuesta por el Ministerio de Educación Nacional permite a las instituciones de educación superior implementar los proyectos de virtualización, realizados por el convenio de asociación *e-learning 2.0*, por solicitud del Ministerio de Educación Nacional. Por lo que se describen tres dimensiones: organizacional, enseñanza y aprendizaje y tecnológica (Castillo, y otros, 2007).

Diferentes autores han usado distintos términos y enfoques, entre ellos el modelo del Ministerio de Educación Nacional que promueve la apropiación de las TIC en la educación. Por lo tanto, y teniendo en cuenta que este modelo involucra tres dimensiones desde las cuales se debe abordar el proceso a seguir por las IES para apropiarse cada uno de los términos mencionados anteriormente. Por ser el principal referente, se explica el modelo que desde el inicio se ha tenido en cuenta en el proceso de integrar las TIC en las instituciones.

5.6 E- learning

Es una modalidad de enseñanza-aprendizaje que consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un curso o plan formativo desarrollado a través de redes de ordenadores y puede definirse como una educación o formación ofrecida a individuos que están geográficamente dispersos o separados o que interactúan en tiempos diferidos del docente empleando los recursos informáticos y de telecomunicaciones. Lo característico del e-learning es que el proceso formativo tiene lugar totalmente o en parte a través de una especie de aula o entorno virtual en el cual tiene lugar la interacción profesor-alumno (Manuel Area;Jordi Adell, 2004).

5.7 Modelo sistémico para la transformación de programas presenciales a virtuales

Es el Modelo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional. El Plan Sectorial de Educación 2010 - 2014 del Ministerio de Educación Nacional: “Educación de Calidad”, fomenta la producción, gestión y uso de Contenidos para los diferentes niveles educativos, promueve la apropiación de las TIC para cerrar la brecha en el acceso a la información y el conocimiento. Para esto viene consolidando el Sistema Nacional de Innovación Educativa con uso de TIC que tiene como propósitos fundamentales el diseño y puesta en marcha de iniciativas y estrategias que aporten a la capacidad nacional para aprovechar, investigar, desarrollar, innovar y renovar el uso de las TIC en las prácticas educativas (Universidad Virtual Internacional, 2013).

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

El Ministerio de Educación Nacional a través de la Oficina de Innovación Educativa con uso de TIC y con la participación de aliados y expertos de universidades nacionales (públicas y privadas) y extranjeras, formuló en el año 2011, la Estrategia Nacional de Recursos Educativos Digitales Abiertos dirigidos a Educación Superior con la que se pretende consolidar, promover y fortalecer en Colombia la producción, gestión y uso de los recursos educativos digitales abiertos desde donde se contribuya al fortalecimiento del uso educativo de las TIC, la reducción de la brecha en el acceso a la información y conocimiento, el fomento a la producción de conocimiento en el ámbito educativo, la constitución de una amplia y rica oferta de recursos educativos de acceso público, la promoción de la colaboración y cooperación en las comunidades educativas y por supuesto, al mejoramiento de la calidad de la educación (Universidad Virtual Internacional, 2013).

Los objetivos del Ministerio de Educación Nacional, son promover una oferta técnica y tecnológica a través de la modalidad virtual, partiendo de la experiencia de las instituciones educativas en la aplicabilidad de programas a distancia, Incrementar la cobertura, pertinencia y la calidad de la educación técnica y tecnológica que se ofrece en las Instituciones de educación superior, mediante el uso de nuevas tecnologías en educación, impactando la metodología e incentivar a las IES para crear o transformar programas a la virtualidad, para que sean ofrecidos a nivel nacional (Universidad Virtual Internacional, 2013) (Castillo, y otros, 2007).

A partir de la información recolectada, la revisión teórica se realizará teniendo como punto de referencia las tres dimensiones propuestas por el MEN, donde el propósito fundamental con la creación de este modelo es poder lograr la transformación de un programa presencial a uno virtual

y la adopción de las TIC como estrategia de cambio organizacional en las IES; las tres dimensiones son organizacional, tecnológica y la de enseñanza-aprendizaje:

5.7.1 Dimensión organizacional

Para llevar a cabo la preparación de las condiciones adecuadas que una organización debe tener, es necesario un cambio estructural, por ello se debe ejecutar un diagnóstico previo para clasificar en qué nivel se encuentra la institución educativa. Luego se procede a hacer un análisis del entorno en el que se desarrollará el *e-learning*, el cual implica un análisis interno y externo, también es necesario que se planteen estrategias y líneas de actuación por cada una de estas que permitan concretar las acciones para brindar programas de alta calidad (Castillo, y otros, 2007).

5.7.2 Dimensión de infraestructura tecnológica

Las instituciones educativas han querido estar actualizadas innovando en los procesos de enseñanza-aprendizaje pero para este cambio es necesario contar con una infraestructura y equipos tecnológicos que garanticen las prácticas de estudio que demanda la sociedad del conocimiento. Por lo que se considera que una infraestructura tecnológica apropiada es un requisito fundamental para la enseñanza basada en tecnología. Esto significa personal de apoyo tecnológico adecuado para los miembros del claustro, además de redes, hardware y software. La infraestructura tecnológica ha de atender también las necesidades administrativas y académicas (Bates, 2001).

5.7.3 Dimensión de enseñanza y aprendizaje

Las TIC en la educación se perciben como un componente esencial para aplicar las herramientas adecuadas en la evaluación del aprendizaje. La intencionalidad formativa se expresa en la diversidad metodológica de enseñanza-aprendizaje relacionada por los docentes y su pedagogía innovadora fuera de los estándares tradicionales, colaborando este con el trabajo en equipo y el aprendizaje entre pares (Castillo, y otros, 2007).

Las TIC permiten una dimensión clave para cualquier dominio de aprendizaje personalizado, esto significa, la existencia de proveer contenido claro y seguro para los aprendices de manera eficiente (Castillo, y otros, 2007).

Ya expuestas las dimensiones propuestas por el MEN, se realizó un análisis de los referentes teóricos, o modelos teóricos existentes, que involucran unas etapas que sirven para el desarrollo de cada una de las perspectivas ya mencionadas, que permita llevar a cabo el proceso de integración de las TIC en las IES.

6. Revisión teórica de los modelos de adopción de TIC en Instituciones Académicas

A partir de la revisión de la literatura, se identificaron modelos propuestos por diferentes autores con el ánimo de encontrar el enfoque principal de los mismos, teniendo como marco de referencia las tres dimensiones propuestas por el MEN, con el fin de estudiar de manera integral el proceso desde la perspectiva de las IES.

La Tabla siguiente presenta una recopilación de los modelos planteados por autores y permite tener una visión global de los aportes de cada uno de ellos, desde tres dimensiones pedagógica, tecnológica y organizacional, que se han abordado en la adopción de las TIC en las IES.

Tabla 1. Aportes de autores en cada una de las dimensiones

| Autores | Enseñanza - Aprendizaje | | Tecnológico | Organizacional |
|---|-------------------------|--------|-------------|----------------|
| | Docente | Alumno | | |
| (David C. Dwyer, Cathy Ringstaff, Haymore, & Sandholtz, 1997) | | | | |
| (Ellen Mandinach; Hugh Cline, 1994) | | | | |
| (Everett Rogers, 1995) | | | | |
| (Simon Hooper; Lloyd Rieber, 1995) | | | | |
| (David Jonassen , 1995) | | | | |
| (Claudia Romagnoli; Guillermo Femenías; Paola Conte, 1999) | | | | |
| (Bates, 2001) | | | | |
| (Sánchez J. H., 2003) | | | | |
| (Jairo Montes; Solanlly Ocho, 2004) | | | | |
| (Salinas, Jesus, 2004) | | | | |
| (Mckensie, 2005) | | | | |

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

| Autores | Enseñanza - Aprendizaje | | Tecnológico | Organizacional |
|--------------------------------------|-------------------------|--------|-------------|----------------|
| | Docente | Alumno | | |
| (Octavia Henao; Doris Ramirez, 2006) | | | | |
| (Colás & Jiménez, 2008) | | | | |
| (UNESCO, 2008) | | | | |
| (ISTE, 2008) | | | | |
| (Jordi Adell, 2008) | | | | |
| (Osorio, y otros, 2008) | | | | |
| (Latorre, 2012) | | | | |

Fuente: Autor

La primera columna presenta una ordenación cronológica de algunos de los principales autores que han estudiado el tema, la segunda columna resalta aquellos que han enfatizado su estudio en la dimensión de enseñanza – aprendizaje que se divide en dos enfoques los docentes y los alumnos, la tercera columna aquellos cuyo enfoque es en la dimensión tecnológica y la influencia que tiene este factor en la apropiación de está en la educación, la cuarta columna resalta a los que estudian la dimensión organizacional y la influencia que se tiene en la apropiación de TIC, específicamente en procesos de misión, visión, calidad, estándares y planes estratégicos propuestos por las organizaciones. En cuanto a las casillas resaltadas con un color más claro, significa que el autor ha tenido en cuenta este enfoque pero no como parte del objetivo principal de estudio.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la mayoría de los autores se enfocan en la dimensión pedagógica más hacia el lado de los docentes, sin embargo, no son menos importantes las demás dimensiones, pues hacen parte fundamental del desarrollo educativo ineludible para adoptar el modelo que más se adecue a las necesidades que tienen las IES .

6.1 Modelos centrados en la dimensión organizacional

Para algunos autores la decisión de implementar las TIC en la educación comienza por el ámbito organizacional, ya que sus planes se basan en realizar una estrategia de cambios en la infraestructura, que pongan en mejores condiciones tecnologías y comunicativas a la institución. De esta manera se plantean diferentes modelos y/o etapas para la transformación hacia las TIC en la organización como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 2, Etapas dimensión organizacional

| Autor | Etapas (desde e enfoque organizacional) |
|-------------------------|---|
| (Latorre, 2012) | Visión Estratégica, Marco estratégico (misión), Gestión de la E.V, Procesos de Enseñanza- Aprendizaje, Infraestructura, Agenda de actividades y plan de acción, Presupuestos. |
| (Bates, 2001) | Diagnóstico previo, Análisis del entorno, Direccionamiento estratégico, Plan táctico y Documento organizacional |
| (Osorio, y otros, 2008) | Construcción de una visión estratégica, planificación e Implementación |

Fuente: Autor

Para Carlos Fernando Latorre (2012) es de gran importancia que las IES desarrollen políticas que evidencien su compromiso para hacer realidad los propósitos formulados en la misión y la visión para el sistema de educación virtual y proporcionen la orientación para elaborar los planes y desarrollar las acciones requeridas con el fin propiciar la transformación de la lógica del pensamiento organizacional, el manejo de estructuras y la gestión del conocimiento, producto de las interacciones generadas en los entornos virtuales de aprendizaje (Latorre, 2012).

En la siguiente ilustración se puede apreciar las etapas propuestas por el autor y que se enfoca en la dimensión organizacional, y que generan las pautas para el desarrollo y planificación que requieren

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

las instituciones, como también cada una de las gestiones a realizar para el cumplimiento de las metas propuestas.

Ilustración 1. Etapas dimensión organizacional



Fuente: Carlos F. Latorre

Cada una de las etapas que encierra el desarrollo de los objetivos y lineamientos específicos de cada una de las dimensiones y los procesos contemplados en la arquitectura organizacional, no solo se enfocan en la estructura funcional, administrativa, operativa y de gestión, sino también en la integración de los recursos humanos, técnicos y tecnológicos que permiten alcanzar los propósitos y metas del sistema de educación virtual.

Es así como los lineamientos de la dimensión organizacional deben estar orientados a las generalidades de la implementación y uso de las TIC en los procesos formativos de la institución y al cumplimiento de los objetivos estratégicos; ya que, por su naturaleza, la dimensión organizacional

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

debe garantizar el funcionamiento eficaz y eficiente de las actividades que componen el sistema de educación virtual en las universidades, favoreciendo el control permanente sobre la dimensión organizacional, tales como: la gestión por procesos; el aseguramiento de la calidad de las actividades, la gestión, los servicios y productos; la sistematización de las experiencias y la visibilidad, el seguimiento y verificación de resultados . (Latorre, 2012).

Para Bates t. y Martinez M. (2003) la decisión y el liderazgo de la implementación del *e-learning* debe corresponder a los órganos de decisión estratégicos de la organización, porque para ellos el *e-learning* es una estrategia de cambio organizacional y sólo puede convertirse realmente en ella si se afronta y se lidera desde los órganos de gobierno institucionales. Desde esta perspectiva, los elementos que se constituyen en condiciones organizacionales relevantes para la transformación hacia el *e-learning* (Castillo, y otros, 2007).

En la siguiente ilustración se nombran 5 etapas enfocadas en la perspectiva organizacional relevantes para la transformación hacia el *e-learning* y el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución según el autor Bates t. y Martinez M.

Ilustración 2. Enfoques dimensión organizacional



Fuente: Convenio de Asociación e-learning 2.0 Colombia

El aporte de (Osorio, y otros, 2008) a la incorporación de las TIC en la IES, sigue un proceso evolutivo que se desprende en tres etapas que se despliegan de la planeación estratégica.

La primera etapa consiste en la construcción de una visión estratégica para la incorporación de las TIC, en la cual se debe fijar el norte que define un estado deseado frente al rol de las TIC en el proceso educativo, la visión debe estar alineada con la misión y los objetivos o metas institucionales. La orientación de la planeación estratégica de incorporar las TIC hacia una innovación educativa conlleva a la revisión de los procesos de enseñanza - aprendizaje (Osorio, y otros, 2008).

La segunda etapa es la planificación, busca lograr el mejor aprovechamiento de las condiciones y posibilidades de la institución, el diseño y gestión de las estrategias (Osorio, y otros, 2008).

La tercera etapa es la implementación, supone la deficiencia de planes de acción a nivel operativo; estos planes de acción implican considerar las actividades, recursos, tiempos para su aprovechamiento eficaz y eficiente.

Tabla 3. Etapas en la incorporación de las TIC

| Etapas | Categorías |
|---|---|
| Visión estrategias para la incorporación de las TIC | <ul style="list-style-type: none"> • Visión y direccionamiento estratégico • Marco de estrategias • Enseñanza- aprendizaje |
| Planeación | <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y gestión de las estrategias • Infraestructura |
| Implementación y seguimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Agenda de actividades y plan de acción • Presupuesto |

Fuente: Autor a partir de osorio y otros

6.2 Modelos centrados en la dimensión tecnológica

El propósito de la integración de TIC en la educación ha sido mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, algunas tecnologías como lenguajes de programación, ambientes virtuales de aprendizaje y pizarras digitales, han sido diseñadas específicamente con fines educativos y otras, como el software de diseño y la cámara digital fueron creadas con otros fines pero se han adaptado para usos pedagógicos (Saavedra, Cabrales, Barrios, Osorio, & Rodríguez, 2013)

Las tecnologías que se prestan para usos pedagógicos pueden ser aparatos como el televisor, el proyector o el computador, que hay que saber prender, configurar, utilizar y mantener. Algunos ejemplos de estas tecnologías son los dispositivos móviles, la microscopia electrónica, la computación en la nube, las hojas de cálculo, los sistemas de información geográfica y la realidad aumentada. Dentro del contexto educativo, la competencia tecnológica se puede definir como la capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan (Saavedra, Cabrales, Barrios, Osorio, & Rodríguez, 2013).

Tabla 4. Etapas dimensión tecnológica

| Autor | Etapas (desde e enfoque tecnológico) |
|--|--|
| (David Jonassen , 1995) | Activa, Constructiva, Colaborativa, Intencionada, Conversacional, Contextualizad, Reflexiva. |
| (David C. Dwyer, Cathy Ringstaff, Haymore, & Sandholtz, 1997) | Acceso, Adopción, Adaptación, Apropiación e Invención. |

Fuente: Autor

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

La integración de las TIC al currículo no se sucede en un sitio particular, sino más bien en un ambiente específico de aprendizaje. Para construir un ambiente que esté maduro para la integración, debemos enfocar la enseñanza y el aprendizaje en forma diferente. Muchos creen que es más fácil que la integración se suceda en las clases que promueven en los alumnos la construcción de su propio conocimiento, en las cuales el profesor actúa como facilitador (Dias, 2009).

De acuerdo con (Jonassen, 1995), este tipo de ambiente de clase tiene siete etapas que convierten en significativo el aprendizaje. Las etapas son:

Activa: En ella los estudiantes participan procesando inteligentemente la Información. Son responsables de los resultados y utilizan el computador como herramienta para adquirir conocimiento o para aumentar su productividad con el fin de alcanzar esos resultados.

Constructiva: En ella los estudiantes integran las ideas nuevas a su acervo de conocimiento previo, dándoles sentido y significado. Utilizan los computadores como herramientas cognitivas o medios de producción.

Colaborativa: En ella los estudiantes trabajan en una comunidad de aprendizaje en la que cada miembro realiza su contribución tanto para alcanzar las metas establecidas por el grupo, como para maximizar el aprendizaje de los otros. Facilita la cooperación. Utiliza el computador para realizar conferencias o usa el software que apoya el trabajo en equipo.

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

Intencionada: En ella los estudiantes están tratando de alcanzar logros y objetivos claros en el conocimiento. Los computadores ayudan a los estudiantes a organizar sus actividades y a utilizar el software que les facilite alcanzar los logros y objetivos que se han propuesto.

Conversacional: En ella los estudiantes se benefician por pertenecer a comunidades constructoras de conocimiento, en las que sus miembros se enriquecen con el intercambio permanente de ideas y de conocimientos. El Internet, el correo electrónico y las videoconferencias permiten expandir estas comunidades constructoras de conocimiento, más allá de las paredes del aula.

Contextualizada: En ellas los estudiantes llevan a cabo tareas o proyectos que tienen que ver con situaciones de la vida real o donde éstas son simuladas mediante actividades enfocadas a la solución de problemas. El software para hacer simulaciones permite reconstruir escenarios que puedan ser analizados por los estudiantes.

Reflexiva: En ella, cada que se completa un proyecto o tarea, los estudiantes hacen una reflexión de los procesos que llevaron a cabo y de las decisiones que tomaron buscando articular lo que han aprendido. Como resultado, los estudiantes pueden utilizar los computadores como herramientas para enriquecer el conocimiento, y para demostrar sus conocimientos.

Para (David C. Dwyer, Cathy Ringstaff, Haymore, & Sandholtz, 1997) la integración de la tecnología tiene cinco etapas: Acceso, Adopción, Adaptación, Apropiación e Invención. Cada una de estas etapas presenta sus propios patrones de cambios y sus requisitos de apoyo.

Acceso, donde los maestros usan primordialmente el material que está en los textos. Su entrenamiento se realiza por medio de actividades que les asigna el instructor. Algunas técnicas comunes de entrenamiento incluyen tableros, libros de texto, libros de ejercicios y retroproyectors. Cuando el maestro ensaya cómo utilizar las tecnologías del computador en el entorno tradicional, típicamente debe enfrentar problemas de disciplina y administración de recursos.

Adopción, donde los docentes se preguntan cómo pueden integrar la tecnología dentro de los planes diarios de clase. El entrenamiento en esta fase todavía está dominado por las conferencias para todo el grupo. Sin embargo, la tecnología está siendo utilizada ahora para enseñar a los estudiantes tecnología.

Las actividades con ellos en general incluyen aprendizaje del teclado, procesamiento de palabras, o actividades repetitivas. Los maestros comienzan a anticipar los problemas y desarrollan estrategias para resolverlos. En esta etapa el maestro comienza a realizar arreglos sencillos en su equipo, como destrabar el papel, o cambiar el cartucho de tinta de la impresora (Sandholtz, J.H., Ringstaff, C., & Dwyer, D.C. , 1997)

El apoyo tecnológico y el entrenamiento para recibir instrucciones con la ayuda del computador y para utilizar el software para procesar textos, son necesarios en esta etapa (David C. Dwyer, Cathy Ringstaff, Haymore, & Sandholtz, 1997).

Adaptación e Integración de las nuevas tecnologías a las clases tradicionales, ocurre la práctica,

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

aunque las conferencias, el trabajo de pupitre y la repetición continúan dominando la práctica en el salón de clase. Sin embargo, 30 a 40% del tiempo del día la utilizan los estudiantes en el procesador de palabra, las bases de datos, algunos programas de gráficas y utilizando paquetes de enseñanza asistida por el computador. Los maestros han aprendido a usar el computador para ahorrar tiempo en lugar de hacerlo para crearse más exigencias (Sandholtz, J.H., Ringstaff, C., & Dwyer, D.C. , 1997).

Este modelo nos hace pensar que los términos en sí mismo recogen características evolutivas que dan una primera idea en relación a lo que se verá más adelante. El autor anterior usa diferentes términos para referirse a las etapas del proceso de adopción de las TIC en universidades, lo que conlleva a pensar en la necesidad de establecer los términos que mejor definan el proceso para evitar confusiones conceptuales.

6.3 Modelos centrados en la dimensión Enseñanza- Aprendizaje

Uno de los factores claves para la innovación pedagógica y la transformación institucional en la educación superior, a partir de un modelo de educación virtual, es centrar su análisis principalmente en las mediaciones pedagógicas orientadas al paradigma de esta modalidad educativa y concebirla de manera integral; es decir, como un proyecto que va mucho más allá del uso de las TIC en el que “se integren tres elementos claves en función de los procesos educativos: a) el cambio pedagógico, necesario en particular en la relación estudiante-profesor y estudiante-estudiante; b) los ingredientes que requiere el cambio pedagógico: la búsqueda de la interactividad, la interacción y la colaboración entre grupos de aprendizaje; c) la selección y el uso de medios y soportes tecnológicos (Latorre, 2012).

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

En este sentido, la dimensión pedagógica debe estar fundamentada en el modelo educativo de cada institución para poder orientar el diseño e implementación de manera organizada, planificada y sistemática de las mediaciones requeridas en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Latorre, 2012).

Cada uno de estos autores ha tenido su propia contribución al estudio del proceso de adopción de TIC en la educación en la dimensión enseñanza- aprendizaje, esta se divide en dos categorías, el docente y el alumno, por lo que parece interesante exponer las etapas o modelos propuestos por algunos de ellos en cada uno de los enfoques, como se muestra a manera de síntesis en las tablas 5 y 6.

6.3.1 Enfoque docente

El docente cumple un papel importante en el desarrollar ideas que tienen valor a través de la profundización y la integración creativa de las TIC en los procesos educativos. La pedagogía es el saber propio de los docentes que se construye en el momento que la comunidad investiga el sentido de lo que hace. Las TIC han mediado algunas de las prácticas tradicionales y también han propiciado la consolidación de nuevas formas de aproximación al que hacer docente, enriqueciendo así el arte de enseñar. En consecuencia, la competencia pedagógica se constituye en el eje central de la práctica de los docentes potenciando otras competencias como la comunicativa y la tecnológica, para ponerlas al servicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Saavedra, Cabrales, Barrios, Osorio, & Rodríguez, 2013).

La tabla 5 presenta una recopilación de las etapas con enfoque docentes planteadas por diferentes autores que trabajan la dimensión de enseñanza y aprendizaje y su proceso de integrar las TIC en las IES.

Tabla 5. Etapas enfoque docente

| Autor | Autor Guía | Etapas (Enfoque Docente) |
|--|--|---|
| David S. M. Reyes González y Horacio Guevara Cruz | (Ellen Mandinach; Hugh Cline, 1994) | Supervivencia, Maestría, Impacto y Adopción. |
| David S. M. Reyes González y Horacio Guevara Cruz | (Everett Rogers, 1995) | Conocimiento, persuasión, decisión e implementación. |
| Suárez, J.M.; Gargallo, B.; Torrecilla, M.; Marín, J.M.; Morant, F. y Díaz, I. | (Claudia Romagnoli; Guillermo Femenías; Paola Conte, 1999) | Recursos, adaptación, apropiación e innovación. |
| (UNESCO, 2008) | No evidencia | Entrenamiento, práctica, tutoriales y contenidos Web. |
| (Sánchez J. H., 2003) | No evidencia | Conocerlas, usarlas e integrarlas. |
| (Colás & Jiménez, 2008) | No evidencia | Dominio, privilegiación y reintegración. |

Fuente: Autor

El autor Mandinach & Cline, 1994 contempla cuatro etapas expuestas en la tabla anterior. En la etapa de supervivencia, los docentes “lucharían” por aprender el funcionamiento de los medios tecnológicos, problemas de gestión sobre todo mediante pruebas de ensayo-error. En la etapa de dominio o maestría los docentes se centran en el desarrollo de estrategias de afrontamiento, nuevas formas de interacción, aumento de la competencia técnica, aumento de la experiencia y la confianza donde el compromiso es importante para la integración.

Asimismo, con la etapa de impacto se crean nuevas relaciones de trabajo. Los docentes se centran en los estudiantes siendo facilitadores del aprendizaje y se crea un mejoramiento en la cobertura tecnológica en el aula, finalizando con la etapa de adopción donde ya están estructuradas las actividades curriculares y de aprendizaje basado en el pensamiento sistémico.

David Reyes y Horacio Guevara, en el artículo Adopción de las Tecnologías Infocomunicacionales en Docentes, basan su propuesta en la teoría de difusión de innovaciones de

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

del autor Everett Rogers, y proponen que la primera etapa es el conocimiento, en esta expone la existencia de una innovación y se gana una cierta comprensión de cómo funciona. En la segunda etapa, persuasión, el docente se involucra en las actividades que llevan a una elección para aprobar o rechazar la innovación. En la etapa de decisión, el docente en base a sus creencias evalúa las características de la innovación y su posible afiliación en ella y la pone en uso. Posterior a estas actividades mentales el docente pasa a una fase de acción directa con la innovación llamada implementación; en la cual busca el refuerzo de una innovación - decisión ya tomada, o la inversión de una decisión anterior de adoptar o rechazar las innovaciones si son expuestos a los mensajes contradictorios acerca de la innovación.

6.3.2 Enfoque alumno

La tabla 6 presenta una recopilación de las etapas con enfoque alumno planteadas por diferentes autores que trabajan la dimensión de enseñanza y aprendizaje y su proceso de integrar las TIC en las IES.

Tabla 6. Etapas enfoque Alumno

| Autor | Autor Guía | Etapas (Enfoque Docente) |
|--------------------------------------|-------------------|---|
| (Simon Hooper; Lloyd Rieber, 1995) | No se evidencia | Integración, reorientación y evolución. |
| (Octavia Henao; Doris Ramirez, 2006) | No se evidencia | Comprender, conocer, desarrollar, entender, saber, organizar. |
| (Salinas, Jesus, 2004) | No se evidencia | Iniciación, estándar, evolucionado y radical. |

Fuente: Autor

Existen diferentes autores que se enfocan en el alumno. Según Latorre, el primer paso es poner a la educación virtual en un horizonte estratégico en el que se formulen una misión y una visión favorables que den reconocimiento a las tecnologías de información y comunicación en los nuevos

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

entornos educativos y sociales y, en consecuencia, orienten hacia la innovación y transformación de las prácticas educativas en la Universidad; deben estar articuladas a los planes de Desarrollo, Proyectos Educativos y a los Modelos Pedagógicos que caracterizan a cada institución, posibilitando establecer objetivos, políticas, estrategias y acciones que involucren todas las instancias, procesos y actividades de la Instituciones de Educación Superior-IES (Latorre, 2012)

Transformar programas presenciales en programas con un alto componente virtual es una labor compleja, que genera una serie de reflexiones y ajustes de fondo en las distintas dimensiones de la organización educativa. En concordancia con (Sangrá, 2001)“El paso de la presencialidad a la virtualidad que muchas universidades están llevando a cabo comporta un cambio en las estructuras de las universidades” (Castillo, y otros, 2007)

Bates T. y Martínez M. (2003) plantean que “La introducción y uso del *e-learning* en una organización educativa o en un departamento de formación de una empresa no puede plantearse hoy únicamente como el simple proceso de incorporación e implementación de una innovación o de una tecnología, ya que los cambios que introduce van más allá del propio servicio formativo, sino como una decisión estratégica” (Castillo, y otros, 2007).

Igualmente, es de gran importancia que las IES desarrollen políticas que evidencien su compromiso para hacer realidad los propósitos formulados en la misión y la visión para el sistema de educación virtual y proporcionen la orientación para elaborar los planes que ayuden a transformar la lógica del pensamiento organizacional, el manejo de estructuras y la gestión del conocimiento, generadas en los entornos virtuales de aprendizaje (Latorre, 2012).

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

Como puede identificarse a partir de la revisión de los diversos modelos estudiados, es evidente que la teoría ha estudiado el proceso de adopción de TIC en la educación desde diferentes perspectivas lo cual ha dado lugar al nacimiento de múltiples modelos igualmente válidos pero que deben entenderse claramente, dado que el tener enfoques diferentes de alguna manera hace que el proceso no se vea de manera integral y se descuide parte de los elementos necesarios dentro del proceso.

7. Análisis de las TIC en la Educación

7.1 Referentes discursivos

Una vez realizada la revisión de la literatura en torno al tema, se identifican diversos modelos que no solo muestran perspectivas diferentes, sino que también usan diferentes términos para referirse al proceso que siguen las instituciones educativas al decidirse a usar las TIC en sus procesos académicos, lo cual ha despertado la inquietud por conocer mejor dichos términos.

Este proceso ha sido abordado por diversos autores con enfoques diferentes, por lo que vale la pena en primer lugar analizar los referentes discursivos en torno a los términos integración, apropiación, adopción, incorporación e implementación de las TIC. En la siguiente tabla se presenta los términos ya descritos con los respectivos autores que los desarrollan.

En la tabla 7 se muestran los términos más usuales encontrados en la literatura y los autores que los usan para referirse en el proceso que deben tener las IES para involucrar las TIC en la educación.

Tabla 7. Términos en las TIC

| Término | Autores |
|----------------------|---|
| Integración | (Morton citado en Diaz, 2009) |
| Apropiación | (Rueda, Erika, 2007), (Colás & Jiménez, 2008), (Gutiérrez & Quiroz, 2007) |
| Adopción | (Sánchez J. , 2003), (Williams, Strover, & Grant, 1996), (Peinado, Bolívar, V, & Briceño) |
| Incorporación | (Sigalés, 2004), (Collis & Moonen, 2001), (Luz Adriana Osorio, 2003) |

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| Implementación | (Luz Adriana Osorio, 2003) |
| Adaptación | (Salinas J. , 2004) |

Fuente: Autor

A partir de la información recolectada en la revisión teórica de los modelos estudiados por cada uno de los autores, se pudo encontrar el uso de diferentes términos para referirse a los procesos que tienen las TIC en la educación, tales como: Integración, Apropriación, Adopción, Incorporación, implementación y adaptación. Pero a su vez cada uno de estos está empleado en un enfoque diferente, los cuales se explican en la tabla que se muestran a continuación.

Tabla 8. Características generales de los términos

| Término | Pedagógico | Tecnológico | Organizacional |
|----------------|------------|-------------|----------------|
| Integración | X | X | X |
| Apropriación | X | X | |
| Adopción | X | X | X |
| Incorporación | | X | X |
| Implementación | | X | X |
| Adaptación | X | | X |

Fuente: Autor

En la tabla anterior se muestran de forma ilustrativa los términos utilizados en cada una de las dimensiones estudiadas, teniendo en cuenta la definición de cada término en el enfoque educativo, como se muestra a continuación.

7.1.1 Integración de las TIC

Morton en su libro *The modern land of Laputa* sugirió que la integración de las TIC no es simplemente considerar el computador como una herramienta (Morton citado en Diaz, 2009). Las TIC se integran cuando se usan naturalmente para apoyar y ampliar los objetivos curriculares y para estimular a los estudiantes a comprender mejor y a construir el aprendizaje. No es entonces algo que se haga por separado sino que debe formar parte de las actividades diarias que se lleven a cabo en el salón de clase.

El propósito de la integración de TIC en la educación ha sido mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la gestión escolar. Algunas tecnologías como lenguajes de programación para niños, ambientes virtuales de aprendizaje y pizarras digitales, han sido diseñadas específicamente con fines educativos y otras, como el software de diseño y la cámara digital fueron creadas con otros fines pero se han adaptado para usos pedagógicos (Saavedra, Cabrales, Barrios, Osorio, & Rodríguez, 2013).

La Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) define la integración curricular de TIC como la “infusión de las TIC como herramientas para estimular el aprender de un contenido específico o en un contexto multidisciplinario (Sánchez J. , 2003).

(Gros, 2000) señala que integrar curricularmente las tecnologías es “utilizar las TIC en forma habitual en las aulas para tareas variadas como escribir, obtener información, experimentar, simular, comunicarse, aprender un idioma, diseñar....todo ello en forma natural, invisible.....va más allá del

mero uso instrumental de la herramienta y se sitúa en el propio nivel de innovación del sistema educativo” (Gros, 2000).

7.1.2 Apropiación de las TIC

Según la teoría, la apropiación implica hacer nuestra la tecnología, transformarla y darle significado para lograr un objetivo específico. Para ello, es necesario contar, con los dos elementos mencionados anteriormente, el acceso y el uso. Asimismo, “para que se produzca la apropiación, el individuo debe al menos llegar a dominar las posibilidades estandarizadas que ofrece la tecnología para poder aprovecharla y ser capaz de generar un uso adecuado a sus necesidades y contexto” (Rueda, Erika, 2007)

La apropiación es un proceso complejo, depende de marcos sociales y culturales muy específicos donde el imaginario y la creatividad desempeñan un papel fundamental. Existe un proceso de adaptación, sustitución y/o rechazo, antes de darse una apropiación (Rueda, 2009).

Por otra parte, (Colás & Jiménez, 2008) mencionan que la apropiación plantea la manera en que las tecnologías son asumidas por los sujetos, estructurando sus formas de interpretar la realidad y constituyendo la base de su aprendizaje. Otros autores también describen este concepto como el núcleo de la relación entre sujeto y mundo particulares, refiriéndose al proceso en el que cada sujeto en particular utiliza los sistemas de usos y expectativas en relación con su interés y concepciones (Gutiérrez & Quiroz, 2007).

7.1.3 Adopción de las TIC

En la literatura se han propuesto distintos esquemas o modelos que abordan el modo en que un profesor adopta una innovación tecnológica. Existe acuerdo en que ésta se desarrolla en niveles o etapas crecientes de adopción desde un punto inicial hasta un estadio final donde los medios tecnológicos se articulan en la práctica educativa haciéndola parte del currículum (Sánchez J. , 2003).

El término adopción expresa la idea de incorporación natural y afectiva de algo que pertenece a quien lo adopta. En el caso de la adopción tecnológica, el concepto expresa la aceptación del desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación a la vida cotidiana. En particular, cuando nos aproximamos al ámbito educativo, estamos ante la idea de que el docente -ente rector del proceso- incorpore o adquiera estos elementos a su actividad cotidiana. Diferentes investigadores se han dedicado a estudiar los procesos de adopción tecnológica (Williams, Strover, & Grant, 1996) señalaron los pasos que siguen las personas que adoptarán una nueva tecnología; en primer lugar, se trata de individuos que tienen el conocimiento general de la existencia de la tecnología, pero no se han formado una opinión sobre ella; luego, destaca la persuasión en la que el adoptador, en principio, efectúa una evaluación de la idea de adopción, reuniendo la información necesaria; seguidamente, resalta la decisión, en la que se adopta o se descarta la innovación, y, finalmente, la confirmación en la que se continua evaluando la decisión y las consecuencias de la misma (Peinado, Bolívar, V, & Briceño)

7.1.4 Incorporación de las TIC

Respecto de los aspectos que deben ser tenidos en cuenta al momento de incorporar las TIC a los procesos educativos en Educación Superior, expresa que “estos están relacionados con la **supeditación de la tecnología a una estrategia de formación definida**, que responda a la misión y a los valores de la propia universidad y a sus objetivos docentes” (Sigalés, 2004)

Como lo sugiere (Collis & Moonen, 2001), la generación de un proceso de incorporación de las TIC en los procesos educativos debe verse como un proceso de innovación.

La estrategia de incorporación de las TIC a los procesos educativos, debe articularse con los planes institucionales. En la medida en que se entienda como un propósito común será más factible llegar al establecimiento de las condiciones necesarias para su mejor implantación. Por lo tanto, la institución debe formular de manera clara las políticas, espacios, tiempos, incentivos, etc. que acompañarán y viabilizarán el cambio.

Por lo tanto la incorporación de TIC es un modelo que parte del acompañamiento a los procesos educativos del aula y llega hasta la definición de políticas organizativas e institucionales (Luz Adriana Osorio, 2003).

7.1.5 Implementación de las TIC

Según la Real Academia de la lengua Española implementar es poner en funcionamiento, aplicar métodos, medidas para llevar a cabo algo.

En este orden de ideas la implementación de las TIC en los procesos educativos no es ajena a esto.

Tondeur (2010) señala que para implementar las TIC es importante alinear teoría y práctica, incorporar modelos de rol en el uso de TIC, promover la reflexión sobre el rol de la tecnología en la educación, aprender de tecnología a través del diseño instruccional o planificación de actividades y desarrollo de materiales, colaborar entre pares, desenvolver auténticas experiencias de integración de tecnologías, etc. (Vaillant, 2013)

7.1.6 Adaptación de las TIC

Para lograr una adaptación de las TIC, las instituciones de educación superior deben flexibilizarse y desarrollar vías de integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de formación. Se debe aplicar una nueva concepción de los alumnos-usuarios, así como cambios de rol en los profesores y cambios administrativos en relación con los sistemas de comunicación y con el diseño y la distribución de la enseñanza. Todo ello implica, a su vez, cambios en los cánones de enseñanza-aprendizaje hacia un modelo más flexible. (Salinas J. , 2004).

8. El proceso de integración de TIC en la educación

Dada la dinámica de las TIC y los numerosos cambios a lo largo del tiempo los que han permitido que cada vez crezca la presencia de nuevos agentes que afronta el mundo actual con respecto a las TIC y el vínculo de los nuevos modelos en las actividades que realizamos.

En la década de los sesenta aporta el despegue de los medios de comunicación como un factor de gran influencia social y cambio de la costumbre de las personas y en cada una de las actividades que realizaban, incluyendo la educación. La revolución electrónica propicio una profunda revisión de los modelos de comunicación al uso (Vidal, 2006).

A partir de los años setenta, el desarrollo de la informática consolida la utilización de los ordenadores con fines educativos, encaminándose hacia la búsqueda del medio más eficaz y útil para el proceso de enseñanza- aprendizaje, siendo su principal preocupación los mecanismos de entrega de información., es decir, las características y potencialidades instrumentales y técnicas de los medios (Vidal, 2006).

A comienzos de los ochenta la integración de la tecnología en las escuelas comienza a ser un tema muy estudiado. En esta época empiezan a generalizarse numerosos cuestionamientos y críticas a la evolución de la tecnología educativa (Area, 2004). Entre las que se destacaron: prácticas de los tecnólogos, investigaciones centradas únicamente en los materiales audiovisuales, falta de consenso conceptual, práctica docente y agentes educativos (Vidal, 2006)

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

Desde finales de los noventa se puso énfasis en la necesidad de estudiar el profesor en el contexto de la organización social de la escuela. La integración de las TIC en la educación se ha convertido en centro de atención en el ámbito educativo (Moreira & González, 2003)

Las TIC se han convertido en algo habitual en el día a día de las personas, se convierte en algo natural en sus vidas y pueden aportar elementos positivos en el desarrollo, acceso a la información, incentivar la comunicación, la colaboración y amplias formas de diversión (Moya, 2009)

La evolución de las TIC en la educación nos muestra que las IES deben estar preparadas a los cambios que ocurran, es fundamental en las instituciones la construcción de una infraestructura tecnológica, una integración de la tecnología por parte de los docentes, alumnos y la organización en general, un adecuado soporte técnico y capacitación constante para que exista un soporte adecuado a las IES que adoptan las TIC.

Actualmente las entidades educativas han despertado frente a las innovaciones tecnológicas que ha proporcionado la humanidad, con nuevos canales de comunicación e inmensas fuentes de información enfrentando un reto sin precedentes, ya que para transformar programas presenciales a virtuales se requieren de una labor compleja que genera una serie de reflexiones y ajustes de fondo en las organizaciones educativas. La educación virtual o *e-learning* hace referencia a procesos intencionales donde no se necesita cuerpo ni espacio solo basta con el apoyo en las tecnologías de la información y comunicación junto con una serie de recursos (metodológicos, documentales, informativos y relacionales) de apoyo para el correcto cumplimiento de los procesos y/o para disponer de recursos electrónicos hacia el aprendizaje (Cardona Román & Sánchez Torres, 2011).

En los años 90 el término más usado era adopción, ya que hacía referencia a la aplicación de los procesos de las TIC en las IES, ya en la década del 2000 aparecen con mayor frecuencia en la

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

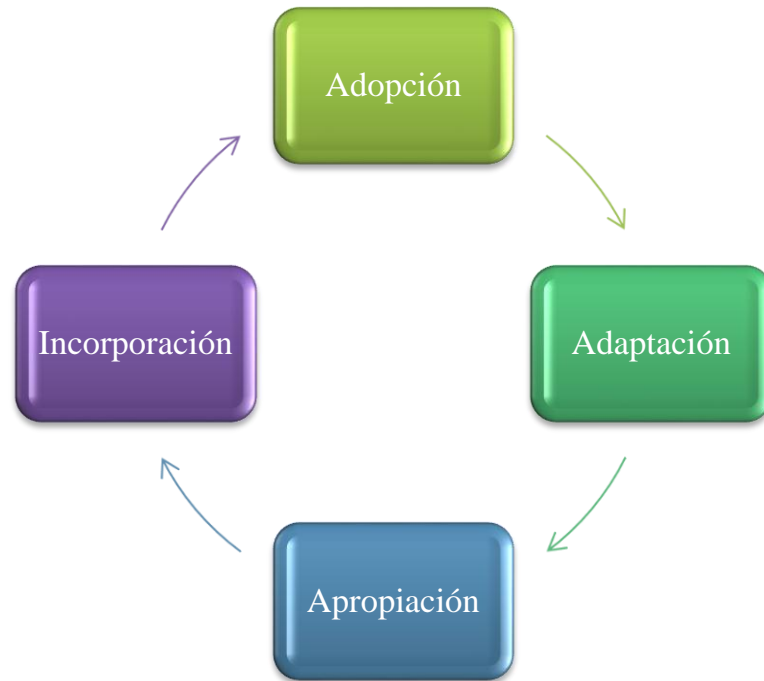
literatura términos como implementación, incorporación y adaptación usados igualmente al momento de hablar del tema de las TIC como apoyo a procesos académicos.

Finalmente, es de resaltar que los términos integración y apropiación son los más recientemente usados en la literatura en relación a los procesos que tienen las instituciones al momento de formular estrategias de innovación tecnológica.

Teniendo en cuenta esta evolución de los términos y la forma como los mismos se han enfocado a lo largo del tiempo para referirse al tema, se encuentra que el término integrar implica hacer a las TIC parte de las IES, conectarlas armónicamente con los demás componentes de las dimensiones organizacional, tecnológica y pedagógica, con el fin de utilizarlas como parte integral en cada una de las actividades que se realizan dentro del plantel educativo.

Para efectos de esta investigación tomaremos como referentes discursivos más relevantes los siguientes; adopción, adaptación, apropiación, e incorporación, debido a que se ajustan perfectamente con el proceso de integración, antes mencionado, que deben tener las IES de las TIC.

Podemos decir que estos términos son secuenciales, es decir, cada uno define una etapa del proceso que debe implementarse sucesivamente. Incluir las TIC en las instituciones tiene que ser un sistema cíclico, debido al constante avance de la tecnología, en cuya solución es necesaria utilizar un mismo conjunto de etapas que se puedan ejecutar de manera individual o como parte del ciclo por parte de la institución. Como evidenciamos que el término integración es el más completo y de alguna manera agrupa los otros conceptos, son los demás términos (adopción, adaptación, apropiación, e incorporación), las fases que componen el ciclo llamado integración, como lo explicaremos en la siguiente gráfica.

Ilustración 3. Ciclo Referentes discursivos

Fuente: Autor

Como primera medida se deben adoptar estrategias para orientar a las instituciones en el uso de las TIC como herramienta de acceso al conocimiento, también como recurso para la transformación del entorno. Como lo muestra el ciclo las IES se adaptan a los cambios que suceden para generar productividad, en ella son capaces de acoplarse a las diversas herramientas tecnológicas para el diseño de ambientes de enseñanza y aprendizaje, dando como resultado nuevas ideas y modelos. Posteriormente llega el momento de la apropiación, donde se empiezan a experimentar nuevas maneras de trabajar con la ayuda de la tecnología, generar la capacidad para que los docentes puedan beneficiarse de las oportunidades que tienen las TIC, formulando estrategias en el uso de estas. La generación de un proceso de incorporación de las TIC en la educación debe verse como un mecanismo de innovación, un modelo que parte del acompañamiento a los procesos educativos del

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

aula, llegando hasta la definición de las políticas organizativas e institucionales. Así pues, las fases antes descritas, conllevan a que se cumplan plenamente los objetivos de integración.

La integración de las TIC facilita aspectos relacionados con la mejora del trabajo individual, la autonomía del alumnado, la facilidad para el desarrollo de trabajos en equipo y colaborativos, la posibilidad de modificar y adaptar los métodos de evaluación y la interacción bidireccional entre el profesorado y el alumnado (Baelo & Cantón, 2009).

La integración curricular de las tecnologías de la información implica el uso de estas tecnologías para lograr un propósito en el aprender de un concepto, un proceso, en una disciplina curricular específica. Se trata de valorar las posibilidades didácticas de las TIC en relación con objetivos y fines educativos. Al integrar curricularmente las TIC ponemos énfasis en el aprender y cómo estas pueden apoyar aquello, sin perder de vista que el centro es el aprender y no las TIC (Sánchez, Jaime H).

Para enfrentar el desafío de integrar las TIC en las instituciones escolares se requiere como paso previo acordar el objetivo que se espera lograr, la forma y el momento como este será evaluado. Parte del problema es definir claramente cuáles son los propósitos que se persiguen con la introducción de recursos digitales en los centros educativos. En algunos casos se espera que estas herramientas generen ambientes de trabajo más amigables y atractivos, provocando un impacto positivo en la asistencia y en la retención escolar. Otra opción es incorporar las habilidades de uso de tecnologías de la información a los planes de enseñanza. Las alternativas más ambiciosas pretenden provocar impactos positivos en la capacidad de innovación y rediseño de los procesos didácticos en el interior

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

del aula gracias a la incorporación de herramientas que facilitan nuevas metodologías. (Roberto Carneiro; Juan Carlos Toscano; Tamara Díaz, 2009)

Se trata de considerar la integración de las TIC en las instituciones de enseñanza superior en el contexto de la evolución de la sociedad, del cambio social. Debe ser considerada la oportunidad de ‘mercado’ en cuanto aparecen nuevas oportunidades para las universidades en acciones alternativas a las convencionales; y como consecuencia, reflexionar sobre la necesidad y urgencia de introducirse en este terreno por parte de las universidades ante la competencia que en el terreno de las ‘enseñanzas virtuales’ van apareciendo y sobre los peligros de la excesiva comercialización del conocimiento. (Salinas, Jesús, 2004).

Una efectiva integración de las TIC se logra cuando los alumnos son capaces de seleccionar herramientas tecnológicas para obtener información en forma actualizada, analizarla, sintetizarla y presentarla profesionalmente. La tecnología debería llegar a ser parte integral del funcionamiento de la clase y tan asequible como otras herramientas utilizadas en la clase” (Sánchez, Jaime H).

La integración curricular de TIC implica un proceso de apropiación y requerimientos como una filosofía subyacente, un proyecto de integración curricular en el marco del proyecto educativo de la escuela, un proceso de cambio e innovación educativa, unos contenidos específicos, una diversidad de modelos de aprender, y, por sobre todo, la invisibilidad de la tecnología para otorgar una visibilidad al aprender (Sánchez, Jaime H).

9. Conclusiones

Al terminar el presente trabajo, interesante en su pleno desarrollo, podemos exponer de manera sucinta lo realizado.

Como primera medida, se realizó una malla que permitió la sistematización de la información en función de las etapas y modelos planteados por diversos autores, estos conceptos encontrados se clasificaron y organizaron teniendo en cuenta los tres enfoques; organizacional, pedagógica y tecnológica, con el fin de articularlos en el desarrollo del modelo de integración de las TIC en las IES.

A partir de la revisión teórica se pudo encontrar que los diferentes modelos existentes en la literatura, se enfocan principalmente a la apropiación de TIC por parte de los docentes, lo que quiere decir que en su mayoría el tema se ha abordado desde la dimensión enseñanza-aprendizaje, seguida de la dimensión tecnológica, siendo la organizacional la menos tratada en el estudio de los procesos de adopción de las TIC en IES.

Analizando cada una de las dimensiones se debe tener en cuenta que todas requieren ser abordadas de manera simultánea o paralela, ya que cada una ayuda a que el proceso de integración de las TIC se efectuó de manera completa.

Los principales modelos encontrados en el proceso anterior, desde la dimensión organizacional fueron: Construcción de una visión estratégica, planificación e Implementación.

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

Según la dimensión tecnológica fueron: Acceso, Adopción, Adaptación, Apropiación e Invención. Por otro lado, desde la dimensión pedagógica fueron: Supervivencia, Maestría, Impacto y Adopción. Siguiendo con la revisión teórica de cada uno de los modelos se pudo determinar unos referentes discursivos que llevaban al diagnóstico del proceso: integración, apropiación, adopción, incorporación, implementación y adaptación. Se contempló de forma detallada la inclinación de cada uno de estos en las dimensiones, los cuales se pueden resumir de la siguiente manera: adopción, adaptación, apropiación, incorporación y por último integración, la cual se toma como término principal en el proceso de obtener las TIC en las IES.

En primer lugar, para que las IES puedan integrar adecuadamente las TIC, es necesario efectuar de manera cíclica cada uno de estos términos, comenzando el proceso por la organización. Es fundamental que la institución realice una adopción de recursos financieros, tecnológicos y cambios en la infraestructura, adecuando cada uno los ambientes operativos, con el fin de obtener espacios adecuados para cada una de las actividades pedagógicas que se realicen. De igual forma la política institucional debe trabajar en la gestión de las operaciones, la misión, la visión, los objetivos y las estrategias institucionales. Generando con esto, un progreso en la adquisición de equipos informáticos y aplicaciones de software.

Cabe resaltar que los grandes cambios que se generan en el desarrollo se dan en la estrategia institucional, conectándolo al siguiente paso que es la adaptación, donde se promueven unas series de cambios que deben ser implementados en las IES para generar buenos resultados a las necesidades del entorno. Ya cumplido este proceso por parte de la organización, es necesario que el rol

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

pedagógico participe en dicho proceso, los docentes y alumnos se deben enfrentar a nuevos cambios y funciones básicas que promuevan la productividad investigativa, las competencias del conocimiento y el uso de las TIC.

De igual manera se debe hablar de una enseñanza y aprendizaje conectado con la tecnología, ya que la siguiente etapa a tener en cuenta es la apropiación. Aquí la competencia pedagógica se forma en el eje central de la práctica de los docentes, potenciando otras competencias como la comunicativa y la tecnológica para ponerlas al servicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje, razón específica de la integración de las TIC en la educación. Los docentes tienen como prioridad capacitarse en tecnología para utilizarlas como fortaleza en los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y condiciones de la integración de estas tecnologías de tal manera que los alumnos obtengan un desarrollo profesional.

Asimismo, la generación de un proceso de incorporación de las TIC en la educación debe verse como un mecanismo de innovación, un modelo que parte del acompañamiento a los procesos educativos del aula, llegando hasta la definición de las políticas organizativas e institucionales. Las técnicas que proporcionan herramientas de apoyo a los avances organizativos son de gran importancia y van de la mano con los docentes y áreas administrativas donde el trabajo en equipo es de gran progreso para la institución.

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

Terminando con el ciclo, el eje principal es la integración, en ese momento es donde se desarrollan las capacidades para usar las TIC de forma autónoma. La organización, los docentes y alumnos teniendo las herramientas tecnológicas estarán listos para desarrollar ideas que son enfocadas en la profundización y orientación de las TIC en los procesos educativos. Continuando con la exploración y las nuevas experiencias que surgen llegan a descubrir el potencial de las TIC en cada una de las operaciones, y con el paso del tiempo se va generando ideas y proyectos tecnológicos donde la confianza adquirida da como resultado habilidades en la planeación, evaluación y la práctica pedagógica.

Integrar adecuadamente las TIC es utilizarlas de manera eficiente y efectiva en áreas estratégicas para permitir que los alumnos aprendan cómo manejar las habilidades tecnológicas de manera significativa, facilitando su aprendizaje. Los docentes aprenden a utilizar las TIC, son capaces de adoptar y adaptar nuevas ideas de diversidad de fuentes para construir conocimientos y estrategias novedosas que permitan dar avances a su práctica educativa. Combinando lenguajes y herramientas tecnológicas para diseñar cambios en la gestión institucional que respondan a las necesidades del entorno, forjando criterios que sustenten cómo la integración de las TIC evalúa los procesos de enseñanza – aprendizaje y mejora la gestión institucional, lo cual les permite aprovechar recursos disponibles en línea y cursos virtuales. Las entidades educativas deben aprovechar las innovaciones tecnológicas que ha proporcionado la humanidad, con nuevos canales de comunicación e inmensas fuentes de información afrontando un desafío sin precedentes, ya que para convertir programas presenciales a virtuales se necesita de una labor compleja que genere una serie de ajustes de fondo en las entidades educativas.

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

Este trabajo obtuvo como resultado, que la integración de las TIC, está directamente conectada con las tres dimensiones específicas de la institución. Comenzando con el área organizacional, la decisión y el liderazgo dentro del plantel educativo corresponde a los órganos de decisión estratégicos de la organización, porque para ellos integrar las TIC debe ser una estrategia de cambio organizacional y sólo puede convertirse en esto si se afronta y se lidera de forma transformadora hacia el *e-learning*. Para que estas tengan un mayor auge en gestión desde una óptica de cooperación y creación de conocimiento, la planeación, el mantenimiento y la administración de las TIC deben ser la pieza clave en el cambio. En definitiva, son importantes las de herramientas tecnológicas, como también disponer de una infraestructura administrativa, soportes pedagógicos, planta física y medios educativos adecuados; combinando los recursos para brindar una educación de calidad, con miras al mejoramiento continuo del servicio educativo en el marco de su Programa Educativo Institucional.

Bibliografía

- Ministerio de Educación Nacional. (2012). *Colombia Aprende*. Obtenido de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf
- 1341, A. 6. (2009). *Art 6 ley 1341*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-5755.html>
- Congreso de la Republica de Colombia. (28 de Diciembre de 1992). *Ley 30*. Bogotá, Colombia.
- Acosta, B., Macias, M., Alba, c. d., & Jaimes, M. (2015). Factores que influyen en la adopción de las TIC por parte de las universidades desde la dimensión enseñanza- aprendizaje, dimensión Tecnologica, dimensión organizacional y lineamientos de calidad para la adopción de procesos de E-learning.
- Area Moreira, M., & Adell Segura, J. (2009). *e-Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales*. Recuperado el 16 de Octubre de 2014, de <http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>
- Area Moreira, Manuel; Adell Segura, Jordi. (2009). *e-Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales*. Obtenido de <http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>
- Area, M. (2004). *LOS MEDIOS Y LAS TECNOLOGIAS EN LA EDUCACION*. Piramide.
- AUSJAL. (2013). *AUSJAL*. Obtenido de <http://www.ausjal.org/lector-de-noticia/items/la-red-educic-fomenta-el-uso-pedagogico-de-las-tics.html>
- Ávila Fajardo, Gloria Patricia; Riascos Erazo, Sandra Cristina. (2011). Propuesta para la medición del impacto de las TIC.
- Ávila-Fajardo, G. P., & Riascos-Erazo, S. C. (2011). Propuesta para la medición del impacto de las TIC.
- Baelo, R., & Cantón, I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. *R. Revista iberoamericana de Educación*.
- Bates, T. (Noviembre de 2001). *Comó Gestionar el Cambio Tecnológico, estrategias para los responsables de centros universitarios*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2007, de <http://www.uoc.edu/web/cat/art/uoc/bates1101/bates1101.html>
- Cardona Román, D. M., & Sánchez Torres, J. M. (2011). La educación a distancia y el e- learningen la sociedad de la información: Una revisión conceptual. *Revista de la facultad de ingenierías fisicoquímicas*, 37-50.

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

- Castillo, W. M., García, L. H., Mazo, D. M., Meza, D., Salazar, C. P., & Villafañe, C. P. (Febrero de 2007). Propuesta de metodología para transformar programas presenciales a virtuales o e-learning. Bucaramanga .
- Castillo, W. M., Gómez, L. H., Mazo, D. M., González, D. M., Blanco, C. P., & Casadiego, C. P. (Febrero de 2007). PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA TRANSFORMAR PROGRAMAS PRESENCIALES A VIRTUALES O E-LEARNING. Bucaramanga.
- Claudia Romagnoli; Guillermo Femenías; Paola Conte. (agosto de 1999). Internet, un nuevo recurso para la educación. Chile.
- Colás, P., & Jiménez, R. (2008). Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado. Una perspectiva sociocultural. *Revista de Educación*, http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346_07.pdf.
- Collis, B., & Moonen, J. (2001). *Flexible Learning in a Digital World: Experiences and Expectations*. Psychology Press.
- David C. Dwyer, P., Cathy Ringstaff, P., Haymore, J., & Sandholtz, P. (1997). APPLE CLASSROOMS OF TOMORROW.
- David Jonassen . (1995). Supporting Communities of Learners with Technology: A Vision for Integrating Technology with Learning in Schools. *Educational Technology*.
- Dias, L. (27 de Febrero de 2009). *La Integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones al currículo Regular*. Obtenido de Eduteka: <http://www.eduteka.org/Tema1.php>
- Díaz Barriga, F. (2008). Educación y nuevas tecnologías de la información y comunicación: ¿ Hacia un paradigma innovador? *Sinéctica*.
- Duart, J. M., & Lupiáñez, F. (2004). *PROCESOS INSTITUCIONALES DE GESTION DE LA CALIDAD DEL E-LEARNING*. Obtenido de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85679_Archivo_pdf.pdf
- Ellen Mandinach; Hugh Cline. (1994). Classroom Dynamics: Implementing a Technology-based Learning Environment. Nueva York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Eugenio Severin . (febrero de 2010). Tecnologías de La Información y Comunicación en la Educación.
- Everett Rogers. (1995). Diffusion of Innovations. Nex York.
- Fernández, E., Nogueira, M. A., & Couce, A. I. (2013). El uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la orientación educativa: explorando la familiaridad y preparación de

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

los profesionales en el ámbito de España . *Revista mexicana de orientación educativa* , 45 - 55.

Fernández, Elena; Nogueira, Miguel Ángel; couce, Ana Isabel. (2013). El uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la orientación educativa: explorando la familiaridad y preparación de los profesionales en el ámbito de España. *Revista Mexicana de orientacion educativa*, 45-55.

González, A. Á., López, E. G., & García, M. F. (Junio de 2012). *Usos de la informatica en la Educación*. Obtenido de <https://usosdelainformaticaenlaeducacion.wordpress.com/2012/06/07/hello-world/>

González, H. R. (2000). Las nuevas tecnologías y su impacto sociocultural y educativo. *Educere*, 63-70.

Gros, B. (2000). *EL ORDENADOR INVISIBLE: HACIA LA APROPIACION DEL ORDENADOR EN LA ENSEÑANZA*. Gedisa.

Gutiérrez, E., & Quiroz, R. (2007). Usos y formas de apropiación del video en una secundaria incorporada al proyecto Sec XXI. *Revista MExicana de Investigación Educativa*.

Guzmán, A. P., Luzardo, M., & Aguilar, A. S. (2013). Un acercamiento a los medios sociales como herramienta de comunicación de los profesores. Caso Universidad Pontificia Bolivariana - Bucaramanga.

Guzmán, Alba Patricia; Luzardo, Marianela; Aguilar, Alba Soraya. (2013). Un acercamiento a los medios sociales como herramienta de comunicación de los profesores. Caso Universidad Pontificia Bolivariana - Bucaramanga.

Hoya Marín, R., & Hilera González, J. R. (2010). *Etándares de E-Learning: Guía de Consulta* .

Hoya Marín, Ruben; Hilera González, José Ramón. (2010). *Etándares de E-Learning: Guía de Consulta*.

ISTE. (2008). ESTÁNDARES NACIONALES (EEUU) DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC).

Jaimes, L., Luzardo, M., & Aguilar, A. S. (2012). El uso de las TIC en las actividades académicas de los estudiantes de la UPB - Seccional Bucaramanga, Colombia.

Jaimes, Ludym; Luzardo, Marianela; Aguilar, Alba Soraya. (2012). El uso de las TIC en las actividades académicas de los estudiantes de la UPB - Seccional Bucaramanga, Colombia.

Jaimes, Ludym; Luzardo, Marianela; Aguilar, Alba Soraya. (2012). El uso de las TIC en las actividades académicas de los estudiantes de la UPB - Seccional Bucaramanga, Colombia.

- Jairo Montes; Solanlly Ocho. (2004). *Análisis de los niveles de apropiación de las Tecnologías*.
Obtenido de http://portales.puj.edu.co/javevirtual/portal/Documentos/Publicaciones/Publicacion_2006.pdf
- Jonassen, D. (1995). Supporting communities of learners with technology: A vision for integrating technology in learning in schools. *Educational Technology*.
- Jordi Adell. (2008). Las TIC sirven para traer el mundo a la escuela y para abrir la escuela al mundo.
- Latorre, C. F. (2012). La Educación Virtual como un sistema de innovación educativa y transformación institucional en la educación superior. *XIII ENCUENTRO INTERNACIONAL - VIRTUAL EDUCA*. Panamá.
- López, L., & Villafañe, C. (2010). La integración de las TIC al currículo: propuesta práctica. *Razón y palabra*.
- Luz Adriana Osorio, M. F. (2003). *INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR*.
Obtenido de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articulos-108656_archivo.pdf
- Luzardo, M., Jaimes, L., Aguilar, A. S., & González, D. L. (2013). Análisis comparativo del uso académico de las TIC por parte de los docentes. Caso Universidad Pontificia Bolivariana (Bucaramanga, Colombia)- Instituto Tecnológico de Durango (México) .
- Luzardo, Marianela; Jaimes, Ludym; Aguilar, Alba Soraya; González, Dora Luz. (2013). Análisis comparativo del uso académico de las TIC por parte de los docentes. Caso Universidad Pontificia Bolivariana (Bucaramanga, Colombia)- Instituto Tecnológico de Durango (México).
- Manuel Area;Jordi Adell. (2004). e-Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales.
- Mckensie, N. (2005). ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS INFOCOMUNICACIONALES (TI) EN.
- Ministerio de Educación Nacional . (2004). *Una llave maestra Las TIC en el aula*. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87408.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (5 de octubre de 2004). Ministerio de Educación Nacional. *Establecimientos Educativos*. Bogotá, Colombia. Recuperado el 2 de octubre de 2014, de Instituciones de Educación Superior: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-127853_archivo_pdf_Naturaleza_4.unknown

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *e-learning.edu.co*. Obtenido de Estrategia nacional: <http://www.e-learning.net.co/%5Cdocumentos%5CEstrategia%20Nacional%20e-learning.edu.co.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *e-learning.edu.co*. Obtenido de Estrategia nacional: <http://www.e-learning.net.co/%5Cdocumentos%5CEstrategia%20Nacional%20e-learning.edu.co.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Ministerio de Educación Nacional*. Recuperado el 2 de octubre de 2014, de Instituciones de Educación Superior: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-127853_archivo_pdf_Naturaleza_4.unknown
- Montes, J. A., & Ochoa, S. (2006). Análisis de los niveles de apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios. *javevirtual*.
- Mora González, B., & Metaute Paniagua, P. M. (2013). Caracterización de experiencias significativas mediadas por las TIC en educación superior virtual. *Global Conference on Business and Finance Proceedings*, 1485- 1494.
- Moreira, M. A., & González, C. (2003). Líneas de Investigación sobre tecnologías de la información y comunicación en Educación.
- Morton citado en Diaz, L. (2009). La integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones al currículo regular. *Eduteka*.
- Moya, A. M. (24 de 11 de 2009). *Las nuevas tecnologías en la educación*. Obtenido de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_24/ANTONIA_M_MOYA_1.pdf
- Octavia Henao; Doris Ramirez. (2006). Propuesta didáctica para el área de lecto-escritura con un enfoque socioconstructivista.
- Osorio, L., Aldana, F., Vargas, B., Rincón, M., García, C., Cifuentes, G., & Elizondo, A. (2008). Lineamientos para la formulación de planes estratégicos de incorporación de tecnologías de información y comunicación (TIC) en instituciones de educación superior (IES). *Ministerio de Educación Nacional*. Bogotá, Colombia.
- Pardo Gómez, M. H., & Izquierdo Lao, J. M. (2005). La dinámica del proceso docente educativo en la educación superior, con el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. *Revista Pedagogía Universitaria*, 83-96.

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

- Peinado, S., Bolívar, J., V, F. R., & Briceño, L. A. (s.f.). Variables Tecnológicas y etapas de adopción de la tecnología en docentes de educación media. *Revista de tecnología de información y comunicación en Educación*.
- Peña Ochoa , P., & Peña Ochoa, M. A. (2007). El saber y las TIC: ¿Brecha digital o brecha institucional? *Iberoamericana de Educación N.º45*, 89-106.
- Red.Es. (2008). Memorias del Congreso Nacional internet en el Aula. *La importancia de las TIC en las aulas*. España: Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR).
- red.es. (2008). Memorias del Congreso Nacional internet en el Aula . *La importancia de las TIC en las aulas*. España: Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR).
- Roberto Carneiro; Juan Carlos Toscano; Tamara Díaz. (2009). *Los desafíos*. Fundación Santillana.
- Rueda, E. (2009). Los adultos y la apropiación de la tecnología. Un primer acercamiento. *Mediaciones sociales*.
- Rueda, Erika. (2007). *Apropiación de Internet en adultos en la vida cotidiana*.
- Saavedra, M. F., Cabrales, R. S., Barrios, P. d., Osorio, H. J., & Rodríguez, G. G. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional Docente . *Ministerios de Educación Nacional*.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y sociedad de conocimiento*.
- Salinas, Jesus. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y sociedad de conocimiento*.
- Salinas, Jesús. (2004). La integración de las TIC en las instituciones de educación superior como proyectos de.
- Salinas, M. I. (Septiembre de 2010). *Diseño de las políticas docentes para la adopción de una enseñanza virtual: El caso de un departamento universitario*. Obtenido de <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec33/>
- Sanchez, C. L. (2011). Las TIC como parte de la formación profesional. *Educación y ciencia*.
- Sanchez, Claudia Liliana. (2011). Las TIC como parte de la formación profesional. *Educación y ciencia*.
- Sánchez, J. (2003). *integración curricularde las TIC Concepto e Ideas*.

MODELOS DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

- Sánchez, J. H. (2003). *Integración curricular de las TIC Conceptos e Ideas*. Obtenido de http://www.c5.cl/mici/pag/papers/inegr_curr.pdf
- Sánchez, Jaime H. (s.f.). *Integración curricular de las TIC Conceptos e Ideas*. Obtenido de http://www.c5.cl/mici/pag/papers/inegr_curr.pdf
- Sandholtz, J.H., Ringstaff, C., & Dwyer, D.C. . (1997). *Teaching with Technology: Creating*.
- Sangrá, A. (2001). Enseñar y aprender en la virtualidad. *Educación*.
- Sigalés, C. (2004). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles . *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* .
- Simon Hooper; Lloyd Rieber. (1995). *Teaching with technology*.
- Sisa, L. (20 de marzo de 2014). *Blogspot*. Obtenido de <http://lilianasisa.blogspot.com/2014/03/las-tics.html>
- UNESCO. (8 de Enero de 2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Londres.
- Universidad Virtual Internacional. (2013). Plan estratégico de las TIC. *Incorporación de las Tic en procesos educativos*.
- Universitaria Virtual Internacional. (2013). Plan estratégico de las TIC. *Incorporación de las TIC en procesos educativos* .
- Vaillant, D. (2013). Integración de TIC en los sistemas. *unicef*.
- Vidal, M. d. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*.
- Williams, Strover, & Grant. (1996). *Aspectos sociales de las tecnologías de los nuevos medios*.