

ENSAYO

LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA A DISTANCIA REQUIERE ADAPTACIÓN A LOS NUEVOS PARADIGMAS

Sigrít Colmenárez

Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José De Sucre”

sigrítcdep@gmail.com

RESUMEN: La velocidad a la cual se desplaza la información, el intercambio de conocimientos, las innovaciones y noticias como consecuencia de los avances tecnológicos y comunicacionales, hace que puedan obtenerse con fácil y rápido acceso, esto ha contribuido a la popularización la llamada educación a distancia. Este trabajo de investigación, bajo el paradigma hermenéutico interpretativo, con la metodología de investigación documental, complementada con la experiencia personal en el diseño de software, presenta brevemente el origen y etapas de esta educación. Continúa con una aproximación a sus rasgos característicos actuales. Presenta los requerimientos para la implementación de los estudios de ingeniería a distancia. Plantea la necesaria formación para articular los distintos componentes curriculares que faciliten la interacción entre docente, conocimiento y sujeto aprendiz además del manejo de la comunicación a distancia, tutorías y evaluación no tradicionales. Se recalca la importancia de la interfaz de aprendizaje. Se establece que económicamente los costos de la educación a distancia son menores que en la presencial. Entre algunas ventajas, se menciona la amplitud de cobertura y como inconvenientes, la reducción de la sociabilización. Finalmente se reflexiona sobre dicha educación, su labor democratizadora, el compromiso del alumno con el autoaprendizaje y como riesgo se considera la transculturización.

Palabras clave: Educación a Distancia, Ingeniería a distancia, Interfaz de Aprendizaje.

THE IMPLEMENTATION OF DISTANCE LEARNING ENGINEERING REQUIRES AN ADAPTATION TO NEW PARADIGMS

ABSTRACT: The speed at which the information is transferred, the exchange of knowledge, the innovations and news as consequences of technological and communicational advances, makes that those items can be obtained easily and quickly. This fact has contributed to the popularization of distance learning. This qualitative study, under the hermeneutical interpretative paradigm, applies the documental research as a methodology. Moreover, it is enhanced with the personal experience in software development and briefly presents the origin and phases of this type of learning. Then, continues with an approach to its actual features. Also, presents the requirements that are needed to implement the distance learning engineering. Furthermore, determines the necessary training in order to join the different curricular components, with the aim of making easier the interaction between teacher, knowledge and the apprentice and the use of distance communication, instructions and non-traditional tests. It is reaffirmed the importance of the learning interface. Furthermore, it is established that distance learning is less expensive than traditional one. As an advantage, it is mentioned the extension of coverage and, as a disadvantage, the possibility to make the socialization process slower. Finally, there is a reflection about the distance learning, it is recognized its democratic purpose, the apprentice's compromise with its self-learning and, as a risk, it is considered transculturation.

Keywords: Distance Learning, Distance Learning Engineering, Learning Interface.

1. INTRODUCCIÓN

La población mundial con el transcurrir del tiempo evidentemente ha aumentado, si nos remontamos apenas unos cuantos años atrás, es fácil darse cuenta que no sólo el número de habitantes era menor sino que también el acceso a los diferentes niveles educativos era cuantificablemente inferior al actual. También puede verse claramente como los constantes avances tecnológicos, comunicacionales, en finanzas, economía, electrónica, computación, Internet y muchos otros, nos enfrentan a una realidad ante la cual no podemos mostrarnos ajenos y es que a consecuencia de los avances antes mencionados, las distancias dejaron de ser netamente físicas en el espacio y tiempo, ya que con el uso de la tecnología y la velocidad a la cual se desplaza la información, el intercambio de conocimientos, las innovaciones y noticias pueden obtenerse con fácil y rápido acceso.

La educación como acción comunicativa, no es ajena a la dinámica actual por lo que puede verse como cada día se buscan nuevas maneras de acceder a ella, motivo por el cual toma mayor auge la llamada educación a distancia, también denominada virtual, abierta, independiente, por correspondencia y otra variedad de nombres que convergen actualmente en unas mismas características y hacen de ella un eficiente medio para expandir el conocimiento.

La Asociación Venezolana de Educación a Distancia (AVED), plantea que en campo universitario, lo que muestra la Educación Superior en el mundo, es el incremento acelerado de instituciones caracterizadas por el desarrollo de modelos educativos virtuales cuyo soporte fundamental se apoya en el uso de la Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) [1] y más aún, se puede apreciar como instituciones creadas originalmente para impartir educación presencial, se encuentran desarrollando también carreras y cursos a distancia o de manera combinada.

Todo esto, lleva a reflexionar acerca de la necesidad de aproximarse a buscar sus características resaltantes y la nueva orientación paradigmática que deben tener los docentes que se desarrollan en este campo, como también delimitar los requisitos mínimos para que carreras como la ingeniería puedan ser ofrecidas con igual calidad y pertinencia como se hace en la educación presencial, pues existen tanto a nivel local, nacional y mundial instituciones que ofrecen

ingeniería mediante la modalidad de estudios a distancia y otras entre cuyos planes a corto plazo se encuentra la incorporación de esta modalidad.

En el siguiente trabajo de investigación, se realiza una hermenéutica basada en una revisión documental, vivencias, experiencias en la elaboración de software didáctico y reflexiones personales para presentar un muy breve resumen del desarrollo de la educación a distancia. Posteriormente se intenta una aproximación a la caracterización de dicha educación, para luego enfocar los lineamientos para la implementación de los estudios de ingeniería a distancia y proseguir planteando la necesidad de la formación del docente en la aplicación y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC); se continúa recalcando la utilidad y necesidad de una buena interfaz con el usuario cuando se utilizan sistemas interactivos en la educación y se realiza una ligera revisión de los costos de la educación a distancia, para finalizar indagando sobre las ventajas como posibles inconvenientes y cerrar con algunas reflexiones acerca del tema tratado.

2. DESARROLLO

2.1. Origen y Etapas de la Educación a Distancia

Aunque no se pretende en este trabajo presentar una reseña histórica detallada de la educación a distancia, es apropiado mencionar que dicho origen varía según los diferentes autores. Algunos lo remontan a las antiguas civilizaciones como Grecia, Mesopotamia, Egipto y otras, en donde a través de escritos enviados de una persona a otra le sugería, recomendaba o proporcionaba alguna información. Desplazándose en el tiempo, se conoce el caso de Pitman en 1840 en Inglaterra quien estableció una comunicación didáctica, no presencial, bidireccional a través del correo con sus alumnos y otros casos como el de Toussaint en 1856 que enseñaba el francés en Alemania con material entregado por correspondencia.

Sin embargo, para quienes lo enfocan desde el punto de vista de enseñanza por correspondencia mediante tutoría, se traslada su origen a 1858, cuando la Universidad de Londres entrega títulos a estudiantes distantes que recibían enseñanza a través de correspondencias. Pasó un largo tiempo y en 1940 aparece en Francia el Centro Nacional de Enseñanza a Distancia y más tarde, la

Universidad de Wisconsin y la Universidad Abierta de Gran Bretaña marcan un cambio con la incorporación de medios impresos, Televisión y cursos intensivos en períodos de receso de otras universidades. Se crearon otras universidades en Europa y posteriormente surgen en América Latina. En Venezuela se funda la Universidad Nacional Abierta (UNA) el 27 de Septiembre de 1977, rectora de la educación a distancia en el país.

Los sistemas universitarios a distancia actuales, probablemente tengan su origen en los movimientos de extensión universitaria nacidos alrededor de 1860 en Estados Unidos para quienes el campus era el Estado, esto unido a la idea que desde la Universidad se podía enseñar a quienes no pudieran asistir regularmente a ella dio origen a un sistema de estudios libre.

No siempre se aprendió a distancia con el apoyo de los actuales medios electrónicos, sino que esta forma de enseñar y aprender ha evolucionado en el último siglo y medio, a lo largo de tres grandes generaciones de innovación tecnológica que Garrison [2] identifica como correspondencia, telecomunicación y telemática y según la clasificación de Nipper [3] y Kaufman [4], similar a la propuesta por Garrison [2], se pueden mencionar tres generaciones de educación a distancia.

La primera, caracterizada por el uso de una sola tecnología y la ausencia de la posibilidad de tener una interacción directa con el instructor. En la segunda generación, ya son varios los medios, pero la comunicación bidireccional se encuentra mediada por una tercera persona, un tutor quien no es el autor del material utilizado. Y una tercera generación en donde se utilizan los medios de comunicación bidireccionales, en donde puede existir una interacción directa entre el estudiante distante y el docente autor del material de instrucción, e incluso entre los mismos estudiantes, ubicado cada uno en diferentes posiciones geográficas. Bates [5] describe estas generaciones como una progresión hacia las habilidades mentales del estudiante.

Al comienzo de la educación a distancia se utilizaron libros, cartillas o guías enviadas a través del correo postal, se reproducía por escrito una clase presencial tradicional. Posteriormente, en la década de los 70 fue el uso de la radio, la televisión y el teléfono, en los 80 los audios, los videocasetes y ya en los 90 se incorpora el correo electrónico, sistemas multimedia, la Internet y demás avances en comunicación y tecnología, con lo cual se centra la educación en el estudiante.

2.2. Aproximación a los Rasgos Característicos de la Educación a Distancia Actual

Al indagar acerca de la Educación a Distancia nos encontramos varias definiciones, entre ellas, La de Texas A&M University [6], en donde es considerada como la combinación de educación y tecnología para llegar a su audiencia a través de grandes distancias es el distintivo del aprendizaje a distancia. Esto viene a ser un medio estratégico para proporcionar entrenamiento, educación y nuevos canales de comunicación para negocios, instituciones educativas, gobierno, y otros públicos y agencias privadas. Con pronósticos de ser uno de los siete mayores desarrollos en el área de la educación en el futuro, la educación a distancia es crucial en nuestra situación geopolítica como un medio para difundir y asimilar la información en una base global.

En Venezuela, fue presentada una Propuesta de Normativa Nacional para la Educación Superior a Distancia (ESaD) [7], allí Se define la ESaD como una modalidad educativa sustentada en ambientes de aprendizaje que trascienden espacio y tiempo, que utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación (en lo sucesivo TIC), y responde a una política institucional y nacional. En esta propuesta, se considera una concepción amplia de las TIC, pues incluye cualquier herramienta o servicio tecnológico actual o futuro, que facilite las mediaciones didácticas interactivas, la entrega o distribución de los recursos y el desarrollo de las actividades de enseñanza y de aprendizaje a distancia.

Conforme a la Universidad de Maryland [6], el término Educación a Distancia representa una variedad de modelos de educación que tienen en común la separación física de los maestros y algunos o todos los estudiantes, mientras que para la Universidad ORT de Paraguay [6], el Programa de Educación a Distancia ha sido concebido como un medio de educación no formal que permite integrar a personas que, por motivos culturales, sociales o económicos no se adaptan o no tienen acceso a los sistemas convencionales de educación. Se orienta a ofrecer opciones de capacitación con demanda en las economías zonales y regionales.

Guédez [8] expresa: ...entendemos la Educación a Distancia como una modalidad mediante la cual se transfieren informaciones cognoscitivas y mensajes formativos a través de vías que no requieren una relación de continuidad presencial en recintos determinados. Este autor presenta algunas características de dicha educación entre las cuales menciona la atención a una población geográficamente dispersa, la administración de variados mecanismos de comunicación para enriquecer los recursos de aprendizaje, permite la personalización del proceso de aprendizaje según el ritmo del estudiante y promueve la formación de habilidades para el trabajo independiente.

Según García [9], la educación a distancia en la actualidad puede ser definida como:

sistema tecnológico de comunicación bidireccional, que puede ser masivo y que sustituye la interacción personal en el aula de profesor y alumno como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización y tutoría, que propician el aprendizaje independiente y flexible de los estudiantes.

La definición, para este autor, queda construida en base a los rasgos que a continuación se mencionan.

Separación física profesor-alumno: el alumno y profesor no comparten el mismo ambiente durante el proceso de enseñanza. Las distancias en el espacio y en el tiempo no afectan dicho proceso.

Utilización de medios técnicos: Los materiales didácticos, guías, pruebas de evaluación llegan al estudiante a través de la red. En algunos casos, pueden ser complementados con software informático, videocasete o audio casete, CD, DVD, videoconferencias, atención telefónica, correo electrónico y hasta correo convencional. También podrían ser complementados con programación radial o televisiva.

Organización de apoyo – tutoría: El docente es más un guía que apoya y orienta al sujeto aprendiz quien es el centro del proceso de aprendizaje.

Aprendizaje Independiente: el aprendizaje es autónomo, individual e independiente. La individualización del aprendizaje es el que permite la flexibilidad de ritmos, método y estilos de aprender.

Comunicación bidireccional: la comunicación entre docente-alumno se da a través de las evaluaciones e interrogantes planteados en los materiales de estudio. Además puede haber un diálogo entre el tutor y el alumno, para aclarar dudas o ampliar conocimientos, como también realizar comentarios y sugerencias respecto al diseño del curso, materiales de apoyo y desarrollo del aprendizaje, utilizando un medio tecnológico.

Enfoque tecnológico: existe una planificación previa tanto en el diseño del curso como del material didáctico a utilizar y la manera de hacerla llegar a los estudiantes. Al haber un enfoque tecnológico se evitará la descoordinación en la interacción de los diferentes recursos y la incoherencia en las evaluaciones con respecto a los propósitos de aprendizaje planteados.

Comunicación masiva: Aunque la masa estudiantil se encuentre dispersa, a través de los medios de comunicación es posible vencer las fronteras que imponen el espacio y el tiempo.

2.3. Requerimientos Técnicos y Pedagógicos para Formar Ingenieros a Distancia.

Hoy día se imparte la carrera de ingeniería a distancia en varias universidades en el mundo, pero cabe mencionar que pensar hace unos años atrás en formar ingenieros a través de la educación a distancia lucía para muchos como algo imposible y aún hoy, existen quienes opinan que la ingeniería no es una carrera para ser dictada bajo esta modalidad o al menos no totalmente. Sin embargo, los nuevos paradigmas señalan la necesidad de la coexistencia de la educación presencial y la educación a distancia, gracias a los avances tecnológicos, las telecomunicaciones y la informática se han abierto caminos para la incorporación de esta área del conocimiento a su expansión mediante la Educación a Distancia.

Para Codecido [11] la implementación de la Educación a Distancia requiere de la calificación de los docentes para desempeñarse en los roles exigidos por esta modalidad. La dotación de infraestructura e infoestructura. Una nueva actitud del estudiante ante las exigencias de esta modalidad educativa, quien se constituirá en el centro del proceso de aprendizaje. La creación e implementación de políticas que favorezcan la incorporación y el desarrollo de la modalidad a distancia y finalmente, la elaboración de una normativa que regule la Educación a Distancia en cuanto al diseño, su desarrollo, implementación y la evaluación permanente de sus programas.

Según esta misma autora, en Venezuela, corresponde al MPPES y a la OPSU la coordinación general de esta modalidad, la aprobación de los recursos económicos, financieros, informativos y consultivos, velar por la calidad de la educación, propiciar acuerdos y convenios que soporten la tecnología y mantener un modelo pedagógico con pertinencia social y flexible, propiciar la evaluación formativa y fomentar la homologación del diseño curricular entre todas las universidades que permita el desplazamiento horizontal del estudiante entre ellas.

Por lo antes dicho, es importante recalcar que la implementación de los estudios de ingeniería a distancia no constituye una tarea sencilla, pues siendo la ingeniería una carrera en la cual se integran los saberes y se demuestran las competencias, su implementación puede resultar más compleja que otras con diferente perfil. No puede pensarse en dictar un curso de ingeniería a distancia colocando simplemente los mismos materiales utilizados en una clase presencial en la cual puede darse la interacción inmediata y personal entre el docente y el alumno.

Dictar ingeniería a distancia implica disponer de un entorno virtual por medio del uso de Internet mediante el cual los estudiantes puedan tener acceso a los materiales de estudio de manera oportuna y recibir las indicaciones dadas por sus docentes. Por otra parte, en el entorno virtual deben incorporarse los foros que favorezcan el aprendizaje colaborativo, para que se establezca la comunicación entre alumnos y con los profesores, se requiere también de una manera de gestionar las asignaciones y prácticas de laboratorio, a través de la cual se pueda tener acceso a las calificaciones obtenidas y otro, por medio del cual se pueda hacer entrega de las tareas asignadas; debe también existir un medio alternativo en caso de que el primero fallara y un sistema de tutorías que ofrezca una comunicación oportuna con los tutores para aclarar dudas y orientar el desempeño de la asignatura, para lo cual debe disponerse del correo electrónico, chat, comunicación telefónica, etc.

Para las prácticas de laboratorio se debe disponer de una plataforma con acceso remoto a los equipos de laboratorios conectados a la misma y con disponibilidad de un tiempo para su utilización, ya que en muchos casos no es posible poseer muchos equipos de laboratorio debido a su alto costo, sin embargo el horario de acceso a los mismos queda ampliado lo cual permite un uso mayor de los mismos. En otros casos el estudiante hará prácticas en laboratorios virtuales,

simulaciones o realizará el montaje de sus prácticas de manera personal y reportará los resultados obtenidos mediante un informe técnico. Es posible considerar también, que las universidades puedan suscribir convenios para establecer vínculos interinstitucionales entre el sector educativo y el sector productivo y de servicios con la finalidad de que el estudiante pueda adquirir y desarrollar competencias en sus instalaciones inherentes a su formación como ingenieros y llevar a cabo proyectos de investigación con la orientación de sus tutores.

Implementar los estudios de ingeniería a distancia involucra en el área de metodología y didáctica expertos en diseño instruccional, en tecnología educativa, en formación virtual, psicología y didáctica. Para la producción del material se requiere conocimiento de los contenidos de las asignaturas con destreza en las aplicaciones prácticas y de laboratorio, expertos en desarrollo de aplicaciones WEB (Internet), diseñadores gráficos para una agradable presentación del material, el cual debe ser sometido también a una exhaustiva revisión sintáctica y ortográfica y expertos en sistemas multimedia.

Por la parte técnica se requiere de personal con conocimiento en la administración de redes, en aplicaciones, capaces de proporcionar asistencia técnica y con conocimientos prácticos de teleinformática. Es importante para mantener la calidad de la enseñanza que se desarrolle experiencia en tecnología educativa, en formación virtual, capacidad de implementar nuevas metodologías y didáctica para la enseñanza bajo esta modalidad y profesores motivados a la investigación y la actualización tecnológica para incorporarla a su quehacer educativo.

Para implementar los estudios de ingeniería a distancia se requiere como primer paso el diseño de una normativa que delimite los objetivos y procedimientos a seguir en los estudios universitarios a distancia. Resulta imprescindible como otro paso previo, la formación y concientización de los docentes para el uso pedagógico, la aplicabilidad de esta modalidad de enseñanza y a nuevas formas de evaluación, con predominio de una evaluación formativa.

Al estudiante debe introducirse en lo que representa la educación a distancia y el protagonismo que él desempeña como administrador de su propio aprendizaje y centro del proceso educativo para lograr su integración al mismo, en el cual deberá desempeñarse tanto en un ambiente virtual con ciertas destrezas en el manejo de la tecnología y la información como en un ambiente real.

Briceño, Mejías y Peralta [12] expresan lo siguiente:

Al incorporar las Técnicas de Comunicación e Información (TICs) en el currículo de la educación superior, surge la necesidad de acompañar la construcción del conocimiento según las demandas y estilos cognitivos del estudiante, en el entendido de que el participante es quien procesa y desarrolla sus propias estrategias de cómo encausar los datos e información, además de desarrollar sus competencias en el marco de una combinatoria de recursos que le permitan ser independientes y corresponsables de su aprendizaje.

Otra etapa importante es la definición de los contenidos curriculares y la producción de material didáctico específico para la educación a distancia. La adquisición de material de laboratorio adecuado para realizar prácticas en forma remota y su conexión a la plataforma a utilizar, lo cual queda incluido cuando se define la infraestructura tecnológica necesaria. Se debe disponer de fácil acceso a programas de simulación para el desarrollo de prácticas. También se hace necesario el diseño de un sistema de vigilancia, actualización y evaluación continua de cada curso en forma individual y en conjunto. No puede olvidarse tampoco la parte administrativa, la cual deberá estar ajustada a su acceso a distancia y finalmente tener en cuenta que todos deben trabajar bajo una coordinación general para lograr la calidad educativa.

2.4. La Formación del Nuevo Docente Universitario en la Aplicación y Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

La nueva era requiere una universidad, una formación universitaria y un profesional de la docencia muy diferentes. En este sentido, la capacitación del docente es fundamental. Salinas, citado por Aguilar [10] aclara que: El profesor no es un agente externo al que se le puede pedir que solamente juegue el papel de creador de contenidos ... el profesor debe responsabilizarse del proceso global de enseñanza-aprendizaje, que se desarrolla en ambientes convencionales u otros más flexibles. A consideración de este autor, el docente, debe participar en el diseño, elaboración, actualización y mejora de los materiales didácticos y en los procesos interactivos para el intercambio de información.

Según Marqués, citado por Aguilar [10], el desarrollo tecnológico está configurando un nuevo enfoque, más centrado en el alumno, en el diseño y la gestión de actividades y entornos de

aprendizaje, en la investigación sobre la práctica, en la creación de recursos, en la orientación y asesoramiento, en la evaluación formativa y en la motivación de los estudiantes, antes que en la transmisión de información y la evaluación sumativa como se entendía tradicionalmente, esto hace necesario que el docente actual se prepare adquiera y mejore sus competencias para afrontar esta realidad.

En los nuevos planes de formación, resulta imprescindible la incorporación de temáticas que trasciendan solo adquisición de destrezas tecnológicas instrumentales por parte del docente, sino que se debe ir más allá, procurando una búsqueda intensa con respecto a qué enseñar, cómo hacerlo, cómo aprender y de qué manera pueden emplearse las TIC cuando se imparte educación a distancia. El docente debe convertirse en un verdadero gestor de cambio para innovar en el campo educativo.

Zabalza [13] expresa: A los profesores ya no nos vale con ser buenos manejadores de libros. Las fuentes de información y los mecanismos para distribuirlos se han informatizado y resulta difícil poder concebir un proceso didáctico en la Universidad sin considerar esta competencia docente. Por otra parte, para este autor, la educación a distancia utilizando las TIC exige de los alumnos, junto a la competencia técnica básica para el manejo de los dispositivos técnicos, la capacidad y actitudes necesarias para llevar a cabo un proceso de aprendizaje autónomo y para mantener una relación fluida con su tutor.

Para quienes ya se encuentran en ejercicio de sus funciones de la manera tradicional, debería impartírseles una actualización en este conocimiento como mejoramiento profesional, ya que no es lo mismo diseñar un proyecto didáctico con el uso de las nuevas tecnologías. Al docente deberá insertársele en la adquisición de nuevas competencias tecnológicas, ya que la educación a distancia se expande cada día más, lo cual implica la producción y uso de nuevos materiales didácticos que promuevan y faciliten la interacción entre el docente, el conocimiento y el sujeto aprendiz. Debe formársele en cómo articular los distintos componentes curriculares, en una nueva forma de comunicación docente-alumno, en la utilización de nuevos y variados recursos, tutorías a distancia y evaluación no tradicional.

El nuevo docente debe capacitarse para ejercer tutorías de la manera más asertiva posible, convertirse en un asesor y comprender que el centro del aprendizaje radica en el estudiante, a quien debe mantenerse motivado y estimular su espíritu indagatorio e investigativo valiéndose de material didáctico digital. Por ser el estudiante quien lleva a cabo un papel proactivo dentro de la educación a distancia, vale entonces resaltar lo expresado por Dávila [14] cuando advierte que el papel del docente no es enseñar, el trabajo del docente es propiciar que sus alumnos aprendan.

Aunado a esto, debe promoverse el espíritu crítico y la orientación para el procesamiento de la información, a la evaluación de la información que se recibe, con la finalidad de que realmente la información de calidad se transforme en conocimiento y evitar que quien recibe la información considere que por el sólo hecho de encontrarse en la red, ya es información veraz. Se debe tener presente que el proceso de aprendizaje no concluye con la obtención de un título sino que es dinámico y continuo a lo largo de toda la vida y que lo más importante entonces será aprender a aprender.

2.5. La Importancia de la Interfaz de Aprendizaje

Al diseñar un sitio educativo en Internet, resulta vital partir de las teorías psicopedagógicas en las cuales se fundamenta el aprendizaje y adecuar cada estrategia a las oportunidades que brinda la red bien sea chat, foro, presentación multimedia, etc. Pero al hacer uso de esta herramienta resulta imperioso presentar una interfaz de navegación atractiva al usuario y amigable, pues será con la interfaz con la que el usuario se enfrentará y en ningún momento debe representar una barrera sino que al contrario se desea que facilite, guíe adecuadamente y optimice el proceso de aprendizaje.

Según Lewis y Rieman [15], interfaz de usuario son todos aquellos canales por los cuales se permite la comunicación entre el hombre y la computadora, puede verse claramente que es el medio de comunicación o mediación entre el hombre y la máquina lo cual no debe representar una barrera al momento de convertir a la máquina en la herramienta para tener acceso al conocimiento.

Es importante tomar en cuenta algunos aspectos al momento de diseñar algún recurso didáctico para ser utilizado en la red, entre ellos se debe considerar a quien va dirigido, el grado de conocimiento que posee el usuario tanto del material a conocer como de la herramienta computacional a utilizar. El fundamento o estilo de aprendizaje que prevalece. Las funciones de navegación que interactuarán didácticamente con el usuario. El contenido y por último el tipo de actividades que se realizará.

Una buena interfaz de usuario debe ser de fácil comprensión, sencillo aprendizaje y elemental uso. Que no canse la vista, con diseño ergonómico, con presentaciones de menús, barras de acción e íconos que den idea inmediata y sencilla de su función y que tengan fácil acceso e interactivas con acompañamiento de sonidos o imágenes visuales. Que respondan rápido y que admitan reversibilidad. Deben disponer de herramientas de ayuda y consulta sencillas y que permitan ir a detalles. En caso de error lo traten de una manera cuidadosa y adecuada al nivel del usuario.

Cuando se realiza este tipo de herramienta de aprendizaje se puede tener presente que se pretende un enfoque cualitativo con la metodología de la investigación-acción. Pues se investiga acerca de las teorías psicopedagógicas para seleccionar la que mejor se adecúe al momento de diseñar la interfaz. La acción es cuando se lleva a cabo la elaboración del prototipo de la interfaz que se aplicará desarrollando y poniendo en práctica las teorías psicopedagógicas que orientarán el autoaprendizaje y por último se logrará un cambio, ya que a través de la interacción del usuario con la información contenida, mediante el uso de la interfaz, se logrará la adquisición del conocimiento. Es importante hacer notar que en la elaboración de la interfaz también está presente la transdisciplinariedad pues se podrán conjugar disciplinas como la tecnología, las artes gráficas, la informática, la correspondiente al tema tratado, la psicopedagogía, la didáctica, entre otras.

2.6. Costo de la Educación Universitaria

En general la educación universitaria en cualquier país del mundo reviste una alta inversión, más aún la ingeniería, la cual demanda la utilización de laboratorios para llevar a la praxis los conocimientos teóricos adquiridos, lo cual dificulta en muchos casos un crecimiento acorde al

aumento de la demanda tratando de mantener y mejorar la calidad educativa. Una de las grandes crisis que se encuentra atravesando la educación universitaria en nuestro país es precisamente la insuficiencia presupuestaria. Entre las posibles soluciones ante la alta demanda educativa se encuentra la educación a distancia, la cual hoy en día es de carácter virtual, ya que el uso de internet ha transformado a la sociedad en una sociedad de la información.

Con la educación virtual los estudiantes ya no tienen que trasladarse a los centros educativos, no están sujetos a un horario de rígido cumplimiento, pueden decidir su propio ritmo de aprendizaje, por lo que se amplía el abanico de oportunidades de estudio y se permite la inserción de un mayor número de participantes. Además, hoy día es posible realizar prácticas de laboratorio en forma remota mediante la conexión en red de los equipos y el operador.

Es importante recordar que la utilización de la educación virtual no es exclusiva de la educación a distancia, sino que constituye una valiosa herramienta de la educación en general. Pero vale recalcar que gracias a ella, pueden vencerse las distancias, queda democratizada la educación y es posible que llegue hasta los lugares más remotos, que se pueda estudiar en el hogar, en el campo, la oficina, en fin, en cualquier lugar en donde podamos disponer de una herramienta tecnológica adecuada y se tenga acceso a la comunicación sin que se requiera un recinto físico que implica una inversión costosa.

Con el paso del tiempo las aulas de clase habrán sufrido una transformación y los conceptos y modelos de enseñanza aprendizaje dejarán de ser los tradicionales y se adaptarán a los requerimientos de un mundo globalizado. Seguramente las economías más avanzadas serán las más beneficiadas, gracias a la posibilidad de incorporar cada vez más y mejores avances de la tecnología y las comunicaciones, mientras aquellos con menor desarrollo o bloqueados a la incorporación de esta transmisión de conocimientos quedarán marginados.

Por otro lado, la educación tradicional no desaparecerá pero sí se transformará, se apoyará más en medios interactivos y en simulaciones. La educación podrá vivirse en una realidad virtual. Las máquinas simplificarán el trabajo y brindarán su eficiencia, el docente será el guía para vivir las experiencias de aprendizaje para lo cual deberá estar preparado.

Volviendo al aspecto económico, la educación virtual reviste un ahorro en cuanto a traslados al lugar de estudio, posible costo de residencia, adquisición de material impreso y hasta consecuencias de beneficio ecológico ya que disminuye el gasto de papel y de combustible en desplazamientos, además, el estudiante puede simultáneamente ejercer alguna labor remunerada sin que interfiera con su horario de estudios.

En cuanto a planta física y mobiliario, una institución que dicta cursos a distancia requiere de una menor inversión que una con educación presencial. La mayor parte de la inversión económica la deberán hacer en el desarrollo de la tecnología de comunicaciones. Por otra parte, la cantidad de personal que labora también será menor. Un costo importante está en el diseño, producción y distribución de materiales pero es importante resaltar que en las instituciones que dictan educación a distancia al aumentar la matrícula, los gastos por alumno disminuyen, dado que las mismas instalaciones y material tecnológico pueden abarcar a una mayor población, contrario a lo que ocurre en una institución tradicional

Aunque la educación es invaluable, puede afirmarse que económicamente la educación virtual tiene un costo mucho menor a una educación presencial en un aula.

2.7. Algunas Ventajas e Inconvenientes de la Educación a Distancia

Como es de esperarse todos los procesos son susceptibles a ser sometidos a una valoración en donde se pueden mencionar algunas ventajas y posibles inconvenientes que puedan presentarse en su desarrollo, motivo por el cual aquí se mencionan algunos referentes a la educación a distancia.

Algunas Ventajas

- La educación que se ofrece a distancia elimina o en muchos casos reduce las barreras y los requisitos de acceso al curso o nivel de estudios.
- Puede ofrecer una mayor y más amplia diversidad de cursos y satisfacer una gran variedad de demanda.

- Puede cubrir un mayor número de estudiantes, aunque geográficamente se encuentren dispersos.
- Da la oportunidad de una formación actualizada a quienes no concluyeron o iniciaron su formación con anterioridad.
- Se logra una gran flexibilidad en cuanto a horario, espacio físico, asistencia y ritmo de estudio.
- Permite compaginar el estudio con el trabajo de manera eficaz.
- El estudiante no tiene que desarraigarse de su entorno a raíz del traslado para realizar sus estudios.
- El estudiante se convierte en el centro del proceso de aprendizaje y en sujeto activo de su formación.
- Si la formación es con la finalidad de mejorar las competencias en un curso teórico práctico, el contacto con la realidad palpable no se pierde y logra llevar rápidamente los conocimientos a su entorno.
- Se alcanza una alta calidad en la generación y producción de recursos multimedia pues hay una retroalimentación constante que permite una evaluación continua de los contenidos y la forma en que se presentan.
- Se reducen los costos de los sistemas presenciales de educación tanto para la institución como para el estudiante.

Algunos Inconvenientes

- Se reduce la sociabilización debido a que es muy poca la interacción entre profesor y alumno, consecuencia del carácter distante. Por lo tanto, se debe trabajar de tal manera que se sienta el calor humano desde la virtualidad.
- El proceso de retroalimentación puede hacerse lento. Con mayor probabilidad, en el caso de actividades asincrónicas, debido a la diferencia de tiempos. En las actividades sincrónicas, si el sistema está bien diseñado, la retroalimentación puede darse de forma inmediata, solventando este posible inconveniente.
- Los materiales pueden no estar bien diseñados para la educación a distancia.

- En cuanto a la evaluación, puede presentar ocasionalmente una redacción insuficiente, generando ambigüedades o contradicciones, esto, aunque constituye error del diseño, redundante en un inconveniente en el proceso educativo. Por otra parte, la autoría de las respuestas a las evaluaciones no es verificable.
- Existen altos niveles de deserción pues la motivación inicial tiende a perderse.
- Los procesos administrativos de admisión y matrícula se hacen más complicados debido al alto volumen de estudiantes, de diferentes procedencias y la diversidad de oferta de cursos.

3. REFLEXIONES FINALES

La educación a distancia por el sólo hecho de ser educación constituye una acción comunicativa y un excelente medio para la sociabilización del conocimiento. Al revisar su desarrollo histórico puede observarse que su expansión se debe no a cambios sociales, ni a la presentación de nuevas estructuras curriculares sino a lo novedoso y flexible que se presenta. Ha intentado ir a la par de los avances tecnológicos y comunicacionales y sería interesante revisar si se ha preocupado por la adaptación del conocimiento que pretende impartir y sus contenidos a esas nuevas formas de transmisión.

Uno de los valores que puede agregársele a la educación a distancia es el hecho de llevar a la praxis la democratización de la educación, logrando esto con la pertinencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, lo cual le permite extenderse hasta los sitios más distantes en el espacio y tiempo convirtiéndose en la herramienta para el progreso de los pueblos.

Resulta importante reflexionar sobre el destino de aquellos países que no poseen recursos económicos y por ende carecen de las infraestructuras para hacer llegar a sus pueblos una transformación educativa con miras al desarrollo y progreso social dentro de este mundo que busca la globalización.

La hoy llamada “Sociedad de la Información y la Comunicación” debe ocuparse de facilitar el acceso a todos los ciudadanos por igual al ambiente de la tecnología, convertirse en el enlace que le brinde la oportunidad de progreso a todos los pueblos, pues con la formación y la información

hechas conocimiento se alcanza el saber y ese es el mayor potencial que posee la humanidad para seguir adelante.

Es importante tomar en cuenta el implementar los estudios de ingeniería a distancia no es cuestión de improvisación aunque la universidad posea experiencia y prestigio en la formación profesional presencial. En Venezuela, en el marco del Proyecto Nacional de Educación a Distancia se desea promover dicha modalidad en base a tres criterios: calidad, masificación y uso de las TIC.

Para lograr la implementación de dicha educación, se requiere establecer una normativa legal que defina los lineamientos a seguir en los distintos aspectos del desarrollo de la carrera universitaria incluyendo desde los requisitos de admisión hasta la obtención del título universitario y demás aspectos legales y procedimentales. Evaluar los costos. Definir las metodologías instruccionales que se utilizarán sujetas a los recursos económicos, tecnológicos, comunicacionales y humanos que disponga la Universidad.

Resulta primordial formar a los docentes pedagógica, didáctica, metodológica, tecnológica y psicológicamente para abrirlos a los nuevos paradigmas educativos. Motivar e integrar a los estudiantes a la modalidad de estudios a distancia. Producir cursos y materiales expresamente diseñados para este tipo de educación. Contar con laboratorios, indispensables en los estudios de ingeniería, simuladores de fácil acceso y con una infraestructura tecnológica robusta y ampliable. Además, diseñar un sistema de evaluación permanente para mantener la calidad educativa.

No puede pasarse por alto el riesgo que puede representar la educación a distancia como lo es la transculturización, cabe preguntarse: ¿Se perderá la identidad regional con la educación a distancia en el marco de la globalización? allí estarán presentes las influencias tal vez recíprocas de quienes participan en ella, pueden ocurrir cambios en el lenguaje, cultura y de cualquier otra índole, sin embargo, a pesar de este fenómeno, no es posible negarse al progreso, ni desechar los avances tecnológicos y comunicacionales como medios de expansión del conocimiento, cultura y educación a los lugares más recónditos.

En cuanto al docente, vale recalcar su papel protagónico en la educación, el cual le exige un proceso continuo de formación, adaptación y actualización sin hacer a un lado la gran misión de preservar el valor humano en la educación, para lo cual es necesario el fortalecimiento del análisis crítico y la continua reflexión sobre sus saberes y competencias aunado a la toma de conciencia ante el nuevo rol que le corresponde desempeñar. Mientras que el alumno debe estar más comprometido con su aprendizaje, desarrollar sus destrezas para el autoestudio y concientizarse para el control de sus avances en el proceso de aprendizaje.

Es importante resaltar que la educación a distancia, en línea, virtual o como se le desee llamar no es sólo la implementación de la tecnología, se hace necesario develar y comprender los nuevos cánones del desempeño de este proceso educativo. La humanidad enfrenta acelerados cambios sociales, científicos, tecnológicos, comunicacionales, económicos y en muchos otros aspectos, en consecuencia emergen nuevas ópticas. El conocimiento está disperso en diferentes lugares y fuentes, es necesario aprender a tener acceso a él. Se hace fácil llegar a la información, lo primordial es convertirla en conocimiento.

La educación virtual permite cambios en la manera de aprender y de enseñar, impone los nuevos paradigmas en donde los docentes son guías, tutores y facilitadores. La nueva visión educativa se centra en el alumno y su proceso de aprendizaje, toma relevancia el constructivismo humano, el aprendizaje significativo y colaborativo. El diseño de los cursos es guiado por estrategias, supuestos y criterios diferentes a los tradicionales. Se desenvuelve en nuevos espacios de interacción socioeducativa y la comunicación está mediada por las TIC. En el aula virtual desaparece el espacio-tiempo.

La informatización y los nuevos modelos de producción generan la necesidad de educación por competencias para establecer un vínculo operativo y funcional entre la educación y el mundo laboral, mediante la educación en línea el estudiante pone en práctica su capacidad de resolver problemas en un ambiente colaborativo, además se hace responsable del control de su propio aprendizaje haciéndose competente, emprendedor e innovador. En la parte administrativa, se crean nuevas estructuras que abarcan desde el proceso de inscripción, asistencia económica, duración de cursos hasta el proceso de egreso y titulación. En fin, implementar los estudios a

distancia impone como primer paso, una exhaustiva revisión y reflexión acerca de los nuevos paradigmas que demanda este tipo de educación.

REFERENCIAS

- [1]. Asociación Venezolana de Educación a Distancia-AVED- (2008). Conferencia Internacional AVED 2008. [Documento en línea]. [Consulta: el 19/04/2012]. Disponible en: <http://www.aved.edu.ve/conferencia/2008/>.
- [2]. Garrison, D. R. Understanding Distance Education. A framework for the Future. Londres. Routledge. 1989.
- [3]. Nipper, S. Third Generation Distance Learning and Computer Conferencing en Mason y Kaye (Eds.) Mindwave: Communication, Computers and Distance Education. Permagon. Oxford. 1989. Pp. 63-73.
- [4]. Kaufman, D. M. Third generation course design in distance education. En Sweet (Eds.). Post-secondary distance education in Canada: Policies, practices and priorities. Athabasca University. 1989. Pp. 61-78.
- [5]. Bates, A. W. La Tecnología en la Enseñanza Abierta. La Educación a Distancia. Trillas. México. 1999.
- [6]. Álvarez, Gómez. “Educación a Distancia ¿Cómo? ¿Para qué?” [Artículo en Línea]. [Consulta el 25/01/2012]. Disponible en <http://www.sid.cu/libros/distancia/cap1.htm>.
- [7]. Proyecto Nacional de Educación a Distancia. CNU OPSU. Mayo 2009. [Documento en Línea]. [Consulta el 27/01/2012]. Disponible en <http://www.vracad.usb.ve/site/default/files/EaD/Proyecto%20Nacional%20de%20ES%20a%20distancia.pdf>. Artículo 1, parágrafo único. Pp. 6.
- [8]. Guédez, V. “Las Perspectivas de la Educación a Distancia como Marco de Referencia para su Evaluación”. Ponencia presentada en la II Conferencia Latinoamericana de Educación a Distancia. OEA-UNA-URS, Caracas, Venezuela: Universidad Abierta, 1986, p.33.
- [9]. García A., L. “Modalidades de la Educación de Personas Adultas”. Unidad-2. [Artículo en línea] 1994. [Consulta el 10/10/2010]. Pp. 1 Disponible en http://www.isftic.mepsyp.es/formacion/materiales/90/cd/cursosfor/cap_2/unidad2.htm.
- [10]. Aguilar R. Las Competencias Básicas del Profesor Bimodal de la UTPL. *Revista Cognición* N° 13. Edición Especial II CONGRESO CREAD ANDES y II ENCUENTRO VIRTUAL EDUCA UTPLoja, Ecuador. 2008.
- [11]. Codecido, F. “Los retos de la Educación Universitaria en Venezuela frente a la Educación a Distancia” (2007). [Artículo en Línea]. [Consulta el 19/04/2012] Disponible en: <http://www.slideshare.net/mmujica/los-retos-de-la-educacin-universitaria-en-venezuela-frente-a-la-educacion-a-distancia>.
- [12]. Briceño E., M., Mejías, M., Peralta, C. (2008). B-learning en Unidades Curriculares Mixtas una Propuesta para el Currículum por Competencias de la Facultad de Odontología. Ponencia aprobada en TEIEDU 2009. Bogotá, Colombia. Pp.3.
- [13]. Zabalza B., M. (2005). Universidad de Santiago de Compostela, España. Conferencia pronunciada en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, el 9 de febrero de 2005.

- Documento en línea [Consulta el 22/01/2012]. Disponible en <http://www.portales.puj.edu.co/didactica/Archivos/Competencias%20docentes.pdf>.
- [14]. Dávila E., S. (2000). El aprendizaje significativo: esa extraña expresión (utilizada por todos y comprendida por pocos). [Artículo en Línea]. Contexto Educativo No. 9. [Consulta el 03/12/11]. Pp. 29. Disponible en <http://contextoeducativo.com.ar/2000/7/nota-08.htm>.
- [15]. Polson, P.G., Lewis, C., Rieman, J. and Wharton, C. "Cognitive walkthrough: A method for theory-based evaluation of user interfaces". International Journal of Man-Machine Studies. Vol. 36, 1992. Pp: 741-773.
- [16]. García A., L. "Historia de la Educación a Distancia". [Artículo en línea] UNED España. 1989. [Consulta el 09/10/2010]. Pp.1 Disponible en <http://www.utpl.edu.ec/ried/imagenes/pdfs/vol2-1/historia.pdf>.
- [17]. Catalán V., A. (2000). Metodología de Evaluación de Interfaces Gráficas de Usuario. [Artículo en línea] 2000. [Consulta el 10/10/2010]. Pp. 1. Disponible en http://www.eprints.rclis.org/archive/00004718/01/Metodologias_de_evaluaci%C3%B3n_de_interfaces_graficas_de_usuario.pdf.
- [18]. García A., L. La Educación a Distancia de Personas Adultas. En Sanz Fernández, F. (dir.). La Formación en Educación de Personas Adultas. Madrid. UNED-MEC. 1994.
- [19]. García A., L. La Educación a Distancia. Barcelona. Ariel. 2001.
- [20]. García A., L. Los Recursos en la Educación a Distancia. En Sanz Fernández, F. (dir.). La Formación en Educación de Personas Adultas. Madrid. UNED-MEC.1994.
- [21]. Dichiara K., A., Fernández O., M., Juárez, L. Educación a Distancia: Una Necesidad de este Siglo. [Artículo en línea]. [Consulta el 09/10/2010]. Disponible en <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no48-5/RFM48507.pdf>.