

Introducción

En la actualidad existe pleno consenso de la urgencia de una reforma profunda en la educación superior, que considere un cambio sustancial en la calidad, cuyas deficiencias han sido ampliamente reconocidas por estudios nacionales e internacionales, y en la cobertura, principalmente de la educación preescolar y terciaria. Las diferencias en cobertura y calidad abren el tema de una eventual demanda por mayores recursos públicos en educación, lo que aparece avalado por una desfavorable comparación respecto de nuestros referentes externos.

Las comparaciones a nivel mundial en materia de educación ponen una tarea a Chile: los datos muestran que el nivel educacional promedio de nuestra fuerza de trabajo está por debajo de lo correspondería de acuerdo a nuestro nivel de ingreso y, aunque las proyecciones hablan de un aumento hacia 2010, este impulso no sería suficiente para cerrar las brechas respecto de los países que constituyen nuestros puntos de comparación.

¿Cómo abordar este desafío? Dado que el sistema escolar ha alcanzado altos niveles de cobertura en enseñanza básica y media, mejorar sustancialmente la escolaridad pasa por aumentar muy significativamente la educación terciaria (técnica y universitaria). Un cambio de la envergadura requerida no será posible si no se atacan los problemas de calidad que persisten en nuestra educación básica y media: sólo será efectivo y eficiente elevar masivamente la cantidad de jóvenes que ingresa a la educación terciaria si éstos tienen las competencias básicas que les permitan aprovechar cabalmente esa oportunidad, asegurando de paso al país un real salto en capital humano relacionado con este esfuerzo.

Es posible que la urgencia de dar un salto en capital humano entrañe no solo una mayor demanda de recursos público, sino que también el desarrollo políticas que tiendan a elevar la eficiencia de el sistema educacional superior significativamente: con ello la generación y control de la oferta de programas de educación con nuevas modalidades de aprendizaje como lo es la educación virtual.

Todo esto plasmado en una investigación que contenga la siguiente estructura.

En el primer capítulo, se desarrolla el marco teórico conceptual en donde se abordan filosofía de la educación y todos los fundamentos que hacen propios la investigación con las distintas miradas desde las ciencias sociales; como así también se

encontraran los antecedentes generales de la educación a distancia en Chile, el análisis de las Universidades que ofrecen esta modalidad en Chile.

El segundo capítulo, describe y justifica el tipo de metodología de investigación y sus alcances.

El tercer capítulo ofrece la presentación de la propuesta y descripción general de la intervención pedagógica en la educación virtual, destacando el diseño instruccional, su importancia en desarrollo de proyectos educativos en línea. Elementos fundamentales que pueden servir de andamio al presentar una política que sustente al de modelo de acreditación de la educación virtual, para la consideración de la comunidad académica, como así también mis conclusiones, reflexiones, bibliografía utilizada, glosario y anexos.

CAPITULO I. MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de Investigación:

La siguiente investigación es de tipo social y se encuentra enmarcada en el siguiente aspecto dada su finalidad en una investigación **básica**, ya que sólo pretende conocer el proceso de acreditación de la educación superior virtual y comprender cuáles son los elementos que intervienen en ella.

El **marco** en que se realizará la investigación es en **terreno** o de campo ya que la investigación se llevará a cabo en el ambiente en donde se desarrolla.

Su **amplitud** es **microsociológica**, dado que hace referencia al estudio en profundidad de un grupo pequeño de instituciones (universidades) y sus programas.

Sus **fuentes** apuntan a ser una investigación que se desarrolla con **base de datos** primarios, ya que se obtienen los significados, criterios y dimensiones de las instituciones para la investigación.

De acuerdo a su **profundidad** es una investigación **descriptiva – explicativa**, ya que pretende conocer y comprender en profundidad el proceso de Acreditación de Educación Superior Virtual y los elementos que la componen y sustentan.

Según su **naturaleza** es empírica, dado que los datos y los procesos asociados se trabajan a partir de experiencias directas y concretas, a través de la observación, la entrevista y el análisis de los documentos.

El **objeto social** al que se refiere esta investigación es **institucional** referido a la educación; y en particular a la educación superior virtual en Chile; el sector social que se indaga es urbano estatal.

Dada las características la investigación a abordar también podemos decir que es del tipo cualitativa, en donde su principal objeto de estudio es la educación superior virtual y el aseguramiento de la calidad en sí; determinando las características que la componen.(Sierra, Bravo, 2005)

1.2 Diseño de Investigación:

Para lograr los objetivos de la investigación utilizaremos la propuesta metodológica de Sierra Bravo (2005) llamada No Experimental, dado que no realizaremos ninguna intervención metodológica a ningún grupo, dado que sólo existe una muestra, -Seccional- porque apunta a la observación directa en un período determinado y – Explicativa- ya que apunta reconocer todos los elementos intervinientes en la educación superior virtual que es el objeto de la investigación, los aportes, las técnicas de recolección y análisis de los datos para el sustento teórico del paradigma de enseñanza / aprendizaje de la educación virtual.

El propósito de la investigación es conocer algunas universidades que ya cuentan con programas de educación superior virtual en su oferta permanente, como así también de cuáles son los mecanismos más utilizados que les permitan asegurar la calidad de sus programas. Y así establecer en que difieren social y culturalmente con Chile y de esta manera extraer los elementos fundamentales para asegurar la calidad de los programas ofrecidos, problemas nuevos en Chile que constituyen un preámbulo de acercamiento para otros diseños investigativos experimentales.

Se ha escogido este tipo de metodología, tal como lo señala Sierra Bravo ya que esta metodología es propicia en las ciencias sociales, dado que para esta investigación sólo es necesario la observación directa y en el análisis de documentos en un período determinado y este pretende conocer y comprender los procesos y variables que están asociados a la acreditación de la educación superior virtual con

grupos que difieren en términos de algunas variables independiente, tales como la metodología de la educación virtual o en línea, territorialidad y todas que puedan surgir del campo de la investigación.

La idea es obtener un estado del arte o como señala Romeo -“*cosmovisión*” sobre los estándares de calidad que utilizan las instituciones que ofrecen programas en esta modalidad y si se ajustan a los parámetros establecidos por estas mismas universidades a sus programas tradicionalmente presenciales.

1.3 Metodología

La presente investigación se enmarca en la perspectiva teórica del interaccionismo simbólico. Su disciplina de procedencia es la Sociología (interaccionismo simbólico). (Olivera, 2004).

Es un estudio intrínseco de casos (Stake,2004) y su objetivo primordial es el estudio de estos casos en particular en lo que a acreditación de educación superior virtual se refiere, uno de los criterios de selección del tipo de caso es la máxima rentabilidad de información que se producirá, el tiempo que disponemos para el trabajo de campo, la posibilidad de acceso al campo que es limitada, y el fácil abordaje al caso y buena acogida a las indagaciones, debido a que el investigador es el informante.

La técnica de recogida de datos e información a utilizar en este enfoque metodológico es la entrevista no estructurada y la recopilación bibliográfica de antecedentes elaborados por las instituciones.

Luego de definidos los enfoques e indicado el método, pasamos a señalar la estructura a seguir en las observaciones a realizar.

Inicialmente habrá que investigar el alistamiento digital en América, a modo de situarnos desde que punto nos iniciamos, para luego determinar dónde se encuentra Chile en comparación con otros países de Iberoamérica y sentar las bases de la factibilidad cultural de la investigación.

De ahí en adelante, en la investigación de campo, se identificará el grado de alistamiento digital que tienen los alumnos y los profesores de algunas instituciones de

educación superior de Chile, para poder poner de manifiesto las condiciones iniciales que tenemos antes de abordar la observación externa.

Para esto se realizará un análisis de las investigaciones externas donde será necesario recurrir fundamentalmente a la información de los diferentes estudios nacionales realizados en los países para la UNESCO/IESALC, como así también de papers relacionados. Hay que considerar que la mayor parte de la información que ofrecen estas investigaciones internacionales son de corte cualitativa y no todos siguen una metodología única, ni trabajan las mismas variables e indicadores que faciliten la construcción de datos estadísticos. Con todo esto, será posible construir índices que posibilitaran las comparaciones necesarias para el estudio en su fase inicial; no obstante, dada la fragilidad de la información que sirve de base, éstos deben ser tomados sólo como indicadores.

Esta primera fase se complementará con datos más específicos que elaboró el foro económico mundial (WEF) sobre algunas variables fundamentales, las que mostrarán igualmente diferencias entre los países de la región. Así por ejemplo, se establecerán las diferencias con relación a las tecnologías a modo de ejemplo telefonía fija y móvil, lo cual es de importancia ya que hasta el momento el acceso conmutado (vía telefónica) es todavía el medio más usado de conexión a Internet en la región.

A partir de toda esta minería de datos inicialmente estableceremos la ubicuidad del inicio de la investigación, quizás desde punto de vista tecnológico y de algunas variables importantes al momento de elaborar la observación externa.

Luego de ello se procederá a recabar la información utilizada en los procesos administrativos intervinientes y el marco legal por el cual se rigen cada una de estas instituciones, como así también conocer los énfasis de los mismos.

Una vez recopilada la información requerida, se utilizará como técnica de análisis de la misma, el *Análisis de contenido*; el cual permitirá realizar descripciones objetivas y sistemáticas del contenido de documentos y establecer relaciones entre los eventos de estudio, se procederá a elaborar una tabla resumen con estas relaciones, a partir de la cual se analizarán e interpretarán los resultados finales.

Para así poder establecer las comparaciones de los distintos organismos

acreditadores de educación superior y establecer un análisis minucioso de cada uno de los criterios y dimensiones que utilizan, como así también sus énfasis, en donde se esclarecerán los puntos comunes y en cuales difieren.

El rol del investigador será sólo un observador con participación y con acceso al campo de los datos y textos. Y tal como señala Stake (2004), en este caso el investigador de casos tendrá un rol de intérprete. En donde sus principales actividades será reconocer y confirmar significados nuevos, relacionando estos con los ya conocidos para hacerlos comprensivos hacia los demás.

Al finalizar la investigación el objetivo es generar un propuesta de modelo de acreditación de educación virtual estableciendo las dimensiones pertinentes a la metodología de la educación superior virtual de Chile y así contribuir en el área de gestión de la administración de la información, citando precedentes que aporten en forma sustancial a las instituciones acreditadoras y gubernamentales responsables de velar por la calidad y eficiencia del modelo, que a larga nos va permitir sumar en la competitividad como país en el concierto internacional y por sobre todo generar espacios educativos a todos ciudadanos con equidad e igualdad de oportunidades

Esta investigación pretende emanar conocimiento tanto técnico como teórico que sirva como referencia a las definiciones de las dimensiones en el desarrollo del proceso de acreditación de programas de educación virtual en Chile, dando así origen a un texto referencial de divulgación nacional que contenga las recomendaciones y procesos que intervienen al momento de generar un programa de educación superior virtual.

1.4 Muestra

1.4.1 Determinación del universo

Entidades de Educación Superior

1.4.2 Tipo de Muestra

La Muestra es de tipo Estratégica, dada la composición de la investigación, este el tipo que mas se ajusta, ya que dada la envergadura de la investigación, la decisión de la muestra debe ser razonada, para que el levantamiento de la información sea pertinente al objeto de estudio.(Sierra Bravo, 2005)

Para abordar este nuevo desafío centraremos inicialmente la mirada en buscar a las Instituciones de Educación Superior (IES) en Norte América que estén ejecutando programas de educación virtual con vasta experiencia y con reconocimiento internacional.

La delimitación del campo de investigación está determinado por que ambas son universidades que cuentan con variables similares en cantidad de alumnos, regimenes de estudios semestrales en los mismos períodos anuales, y así manejamos la temporalidad de duración de los programas y controlamos un primer factor de invalides.

1.4.3 Selección de la Muestra:

El enfoque teórico de selección de la muestra será no probabilística ya que para la siguiente investigación es necesario seleccionar elementos con características especificas, en este casos es seleccionar a instituciones de educación superior que cuenten con experiencia en el campo de la acreditación de programas en educación virtual, todo esto con el fin de que la muestra sea representativa para la investigación.

Tamaño de la muestra.

Los criterios para escoger estas instituciones dicen relación primero su territorialidad y es por ello se que escogieron universidades americanas (latina y norte); segundo que fueran de administración estatal; tercero y las relevante para la investigación que fueran instituciones que llevaran tiempo ofreciendo programas de educación virtual para así aprovechar el back ground que llevan desarrollando estos tipos de programas en educación virtual en modalidad elearning, para así aprovechar la experiencia en ésta área y así poder establecer un modelo real y pertinente, que éste inspirado en éstas y adaptado a la cultura chilena bajo nuestras concepciones políticas y legales.

Incluiremos visiones de la región norte como así también de EEUU sólo para efectos del marco teórico ya que estos países tienen referentes a nivel de desarrollo tecnológico, grados de alfabetización digital y éticos.

1.4.4 Técnicas

La recolección de datos será a partir de instrumentos probados como las entrevistas abiertas en profundidad y focos de grupos con los organismos centrales de cada universidad, directores de área tecnológica o informática educativa.

Cabe señalar que se establecerán observaciones en terreno, las que apuntarán a las Agencias de acreditación y Direcciones de Aseguramiento de la Calidad en dichas instituciones o unidades afines, en donde se pondrán conocer los procedimientos y procesos involucrados como así también la cadena secuencial de pasos a seguir.

Otra forma de recolección de datos será a partir de la recopilación bibliografía sobre todos los antecedentes empíricos de Chile y la región de los avances en tecnologías y estándares asociados a la educación elaborados por organismos internacionales.

1.4.5 Triangulación

Se utilizará la triangulación metodológica (Stake,2004) que consiste en determinar si lo que observamos e informamos contiene el mismo significado cuando lo encontramos en otras circunstancias (o en otra muestra con contenga características similares). Después de la investigación se usará la corroboración o coherencia estructural, adecuación referencial, comprobación con los participantes e instituciones.

1.4.5 Acceso al Campo

En una primera instancia el acceso al campo supone obtener el análisis de los programas que ofrecen las instituciones que son pertinentes al estudio en cuestión, y posterior a ello obtener la autorización que hace posible obtener los datos y procedimientos utilizados por cada institución para poder realizar las observaciones e indagaciones.

En una segunda instancia, la idea es poder acceder a toda la información posible desde el inicio o formación del proceso de acreditación en su génesis y posterior a ello extraer los datos propios de la investigación.

Cabe señalar que el acceso al campo está mediado quizás por algunos miembros participes de la organización u institución la cual es el objeto de esta

investigación que mantienen cierta comunicación en el tiempo con el investigador, lo que hará posible la investigación contribuyendo en forma expedita al campo propiamente tal.

1.4.6 Análisis de Contenido

Al obtener la información se procederá a clasificar los procesos intervinientes y establecer cuáles son las variables que forman parte de cada proceso y cual es el significado tanto técnica como operacional que se les asigna.

Para luego obtener una matriz de enlaces y procedimientos, que permita configurar un Algoritmo procedimental.

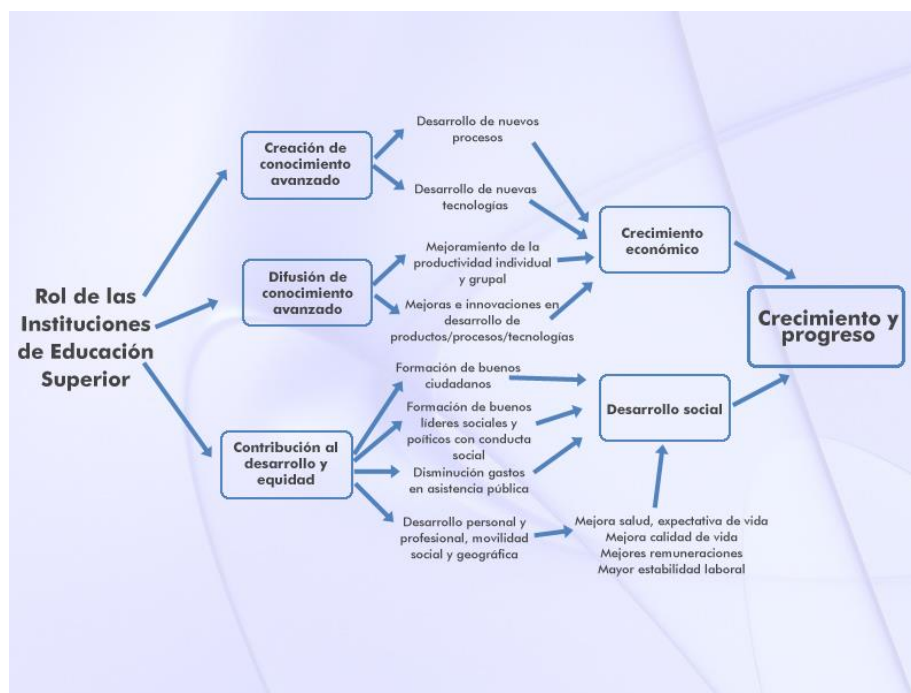
Posterior a ello determinar los mínimos comunes entre ambas, que darán origen a la propuesta del modelo educativo pedagógico-curricular de acreditación de la educación superior virtual.

CAPITULO II

2.1 Acreditación de Educación Superior Virtual en Chile

En lo relativo a la Propuesta de Estándares para Acreditación de la Educación Superior Virtual estos deberían ser concordantes con los expuestos en el marco de la Ley 20.129 del Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior en Chile y que se encuentran actualmente en ejecución y adicionar aquellos elementos propios de la Metodología de enseñanza / aprendizaje en línea, los que será planteados a continuación como el aporte a la propuesta del Modelo de Acreditación de la Educación Superior Virtual en Chile:

Figura N°1. El Rol de las Instituciones de Educación Superior,



Fuente CNA2008.

2.1.1 Criterios de Acreditación propuestos

- Acreditación Institucional.
- Acreditación de cursos de capacitación y perfeccionamiento en áreas prioritarias (Educación, Salud y Economía).
- Acreditación de programas de carreras de pregrado.
- Acreditación de programas de postgrado.

En el caso de la Acreditación Institucional contendrá áreas de acreditación y estas son :

- Gestión Institucional :
- Docencia conducente a título
- Investigación
- Docencia de Postgrado
- Tecnología y Equipamiento

2.1.2 Criterios de Evaluación

Los recursos y proceso mínimos que permiten asegurar el cumplimiento del perfil de egreso definido para la respectiva carrera, grado o programa. Ordenando cada recurso en función del logro, es decir, la estructura curricular, la modalidad de enseñanza, del modelo pedagógico, del diseño instruccional y de los sistemas de apoyo.

2.1.3 Dimensiones

Primera dimensión: perfil de ingreso

- Definición del perfil de ingreso
- Estructura curricular
- Efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Resultados del proceso de formación.

Segunda dimensión: condiciones de operación

- Estructura organizacional, administrativa y financiera
- Recursos tecnológicos.
- Equipamientos

Tercera dimensión: capacidad de autorregulación

- Propósitos
- Integridad
- Procesos de autoevaluación del programa (carrera, postgrado, capacitación).

Los avances en las telecomunicaciones y en los sistemas computacionales han facilitado el rápido desplazamiento de recursos, bienes y servicios, lo que ha generado estrechas interrelaciones entre las economías mundiales. Para beneficiarse de estos mercados, los países requieren ser más competitivos, para lo cual es indispensable que los ciudadanos estén adecuadamente capacitados.

En la actualidad es incremental el número de jóvenes que cada año accede a la educación superior (CFT, IP y Universidad), el promedio de esperanza vida ha aumentado tanto en hombres como en mujeres en el país, el mercado laboral requiere cada vez más de una fuerza trabajadora competente y con mayores habilidades; en este contexto cualquier profesional que quiera mantenerse inserto en el medio no puede limitar su formación al pregrado sino mas bien deberá continuar con el proceso de educación a lo largo de su vida. Lo que hoy se ha denominado Long Life Learning (Nipper,1989).

Una parte de la sociedad desea aprender y adquirir nuevos conocimientos para aprovechar más y mejores oportunidades, para nadie es desconocido el hecho de que la educación es vista hoy en día como el eje elevador de ascensión social, por lo que el aprender forma parte del desarrollo

humano, sin importar el tiempo y espacio que esto conlleve.

El sistema nacional chileno ha debido responder adecuadamente a estas demandas y necesidades de formación permanente en todos sus niveles y áreas del conocimiento como una constante incluyendo en estas el aporte facilitador que le ofrece la tecnología informática y sus sistemas computacionales. Satisfacer estas necesidades es prácticamente imposible cuando no existen los medios físicos y el capital humano que lo lleven a cabo ya sea por su cobertura o por carencia de especialistas. Y éstas son sólo algunas de las muchas falencias con las que nos encontramos más aún cuando no existe una cultura digital que propicie esta necesidad.

Es aquí donde precisamente surge la educación a distancia como una alternativa de solución al problema antes señalado, no sólo por su efectividad ya por décadas demostradas, ni tampoco por su intención pedagógica sino más bien por el método flexible y atractivo de enseñanza – aprendizaje que rompe barreras físicas de tiempo y espacio, a través de medios tecnológicos que dan respuestas a un sin número de demandas de formación en todos los niveles y áreas del conocimiento acorde a los tiempos en que nos encontramos viviendo.

Este nuevo método de educación a distancia surge en Chile hace un par de décadas atrás y en el transcurso del tiempo sólo quedo confinado a eximias capacitaciones en el área de la pedagogía, negocios y de oficios tales como jardinería o mecánica popular, la que se realizaba por correo y era apoyada con materiales tales como videos o libros. Hoy en día el medio utilizado ha cambiado y cada día son mas las instituciones de educación superior en Chile que ofrecen servicios de capacitación y de formación; tanto en pregrado como en postgrado otorgando así títulos profesionales a través de métodos de educación a distancia hoy conocidos como educación a distancia, educación virtual o en línea, son muchos los casos y tantas las áreas que están siendo abordadas por un número limitados de centros educativos a lo largo de todo el país que resulta impresionante el desarrollo de estos sostenidos en el tiempo.

Según datos estadísticos recogidos por el SENCE (2001 al 2009), en Chile el crecimiento del e-Learning hasta el año 2009 sigue siendo entorno al 30-40% anual ocupando cada vez mayor porcentaje de la torta de capacitación (tal como se indica en la figura N°3) al igual que la tendencia de EE.UU. y Europa, en donde las áreas mas desarrolladas se encuentran en TICs, Comunicación, Energía, Transporte Logística y Distribución, Minería y Construcción, Servicios Financieros e Idiomas.

La interrogante que mueve esta investigación tiene su centro nuclear en los dos párrafos anteriores y desde donde emergen los cuestionamientos no al sistema que por larga data se ha desarrollado en grandes centros educativos tanto de Europa como en el Norte de América y que ya ha sido probado en su método,(Duart, Sangrá, 2000) sino mas bien apuntan a establecer, una solución a una disyuntiva nacional.

Ya que por un lado tenemos el desafío como nación a reinventarnos y generar nuevas políticas en educación que nos lleven por el camino hacia al desarrollo y nos prepare para esta globalizada competitividad, que seamos capaces de ofrecer a nuestros futuros ciudadanos, un proyecto de vida acorde con los tiempos y con herramientas útiles, en donde tal como lo han señalado numerosos organismos mundiales, Chile debe centrar su mirada con ahínco en el desarrollo de una educación de calidad, en donde el capital humano resultante, le de al país armas y fuerzas para continuar creciendo.

Pero para hacer posible esto no basta con quedarnos con los discursos escritos en el pasado, tal como lo señalan los siguientes artículos de la ley orgánica constitucional de educación:

En que el Artículo 2º: plantea a la “educación” como el proceso permanente que abarca las distintas etapas de la vida de las personas y que tiene como finalidad alcanzar su desarrollo moral, intelectual, artístico, espiritual y físico mediante la transmisión y el cultivo de valores, conocimientos y destrezas, enmarcados en nuestra identidad nacional, capacitándolas para convivir y participar en forma responsable y activa en la comunidad”.

En donde es deber del Estado fomentar el desarrollo de la educación en

todos los niveles, estimular la investigación científica y tecnológica, la creación artística y la protección e incremento del patrimonio cultural de la Nación.

Para así... “Adquirir los conocimientos que le permitan apreciar las proyecciones de la ciencia y tecnología moderna(artículo 4º, inciso c);

Entonces si repensamos estos artículos podemos coincidir que Chile se enfrenta a un gran desafío y que si bien durante muchos años hemos mantenido una trayectoria de progreso en educación, ya sea de cobertura y equidad, debemos apurarnos en los siguientes pasos si queremos seguir transitando por la vía de la globalidad, el progreso tecnológico y la economía del conocimiento.

Así, y dada la coyuntura actual de lo expresado anteriormente, el cuestionamiento surge espontáneo, como si el país está haciendo esfuerzos en lograr cada uno de estos objetivos y para ello ha generado las instancias y espacios para ir remediando paulatinamente nuestras deficiencias en post del desarrollo de todos sus individuos, como es que si habiendo toda una estructura gubernamental como lo es el Ministerio de Educación, con todos sus órganos vigentes y operativos, pueden existir instituciones de educación superior que no habiendo sido certificadas en el actual proceso de acreditación institucional, generado por ley N° 20129 del Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ministerio de Educación, estén ofreciendo una oferta académica de pre y pos grado sin ninguna fiscalización al respecto.

¿Cuál es el marco regulador que tienen estos programas para acreditar y avalar el nivel de formación educativo tanto técnico de capacitación o universitario en esta metodología a distancia en línea?,

¿Cuáles son las dimensiones, criterios y descriptores que deberían ser evaluadas en la acreditación de un programa de educación en línea o a distancia? ,

¿Qué políticas sustentan esta modalidad de enseñanza / aprendizaje en

Chile?

¿Cuál es el diseño curricular o el modelo pedagógico que mas se acomoda a las distintas áreas del conocimiento en la modalidad de enseñanza / aprendizaje en la educación virtual?

Es, entonces la Educación Superior Virtual en Chile una real opción de estudios en estos tiempos, validada y acreditada por la sociedad y sus instituciones gubernamentales; y cuáles son las condiciones que debieran estar dadas para que esto suceda.

Frente a estas interrogantes, la presente investigación tiene por finalidad aportar conocimiento para las ciencias sociales, desde tres áreas en lo que a criterios de acreditación de programas de educación virtual se refiere; y referido y centrado en los aspectos de procesos y procedimientos de implementación, modelo de un diseño curricular (modelo pedagógico); sustentado y concordante con el modelo y políticas educativas existentes en el país.

Dado que en el marco educativo según la ley, el que cada Casa de Estudios sea autónoma está facultada para desarrollar nuevas alternativas académicas en cualquier modalidad, pero es justamente aquí en esta falta de fiscalización o regulación a nivel nacional, en donde no se condicen con el marco curricular imperante en el país, dada la implementación de el modelo por competencias y desarrollo de habilidades fundamental en la formación de estudiantes de educación superior en cualquier área del saber. Como se determinan cuáles son o deben ser las áreas del saber o carreras que curricularmente se pueden adaptar a esta nueva modalidad o metodología de enseñanza / aprendizaje.

En el plano del marco pedagógico existe algún diseño instruccional detrás de una propuesta o programa académico que se haga cargo de los elementos que ofrecen los sistemas administradores de aprendizajes conocidos como LMS (Learning Management System) o plataformas educativas, en donde tanto las evaluaciones, seguimientos a los alumnos en el

aprendizaje y las mediaciones administrativas estén reguladas o claramente establecidas.

Al no existir la presencialidad directa y al establecer esta virtualidad de los actores involucrados en el proceso de enseñanza / aprendizaje y considerando los actuales ejes evaluados en la acreditación de programas presenciales; como instalaciones físicas (metros cuadrados por alumnos matriculados), materiales didácticos o centro de recursos para el aprendizaje (bibliotecas, libros, laboratorios, etc.), nivel de docentes o académicos altamente capacitados, sistemas de apoyo al alumno y tantos mas; estos solo apuntan a verificar indicadores de calidad de procesos administrativos y físicos para programas en que es factible establecer una verificación in situ, pero como verificamos la calidad de estos programas.

Por tanto la presente investigación pretende aportar en el desarrollo de nuevo conocimiento en las ciencias sociales, en las áreas de gestión, educación y tecnología ya que un modelo de acreditación de educación superior virtual, debe tener un equilibrio en cada uno de estos componentes.

Ya sea en el área de educación, en el conocimiento emergido como resultado de la exploración de cuáles son los elementos intervinientes en esta metodología y como afecta al modelo tradicional- presencial versus el modelo virtual-semi presencial; conociendo así las características de los alumnos y el nuevo rol de los docentes, la importancia de los recursos didácticos.

En el área de la gestión, conocer y aplicar cuáles son los criterios de evaluación al momento de evaluar un programa que contenga esta modalidad, cuáles deben ser las áreas donde se enfatizan las miradas, contextos sociales, asistencias tutoriales, planes de seguimientos, mallas curriculares convertibles a las presenciales, evaluaciones, etc.

CAPITULO III

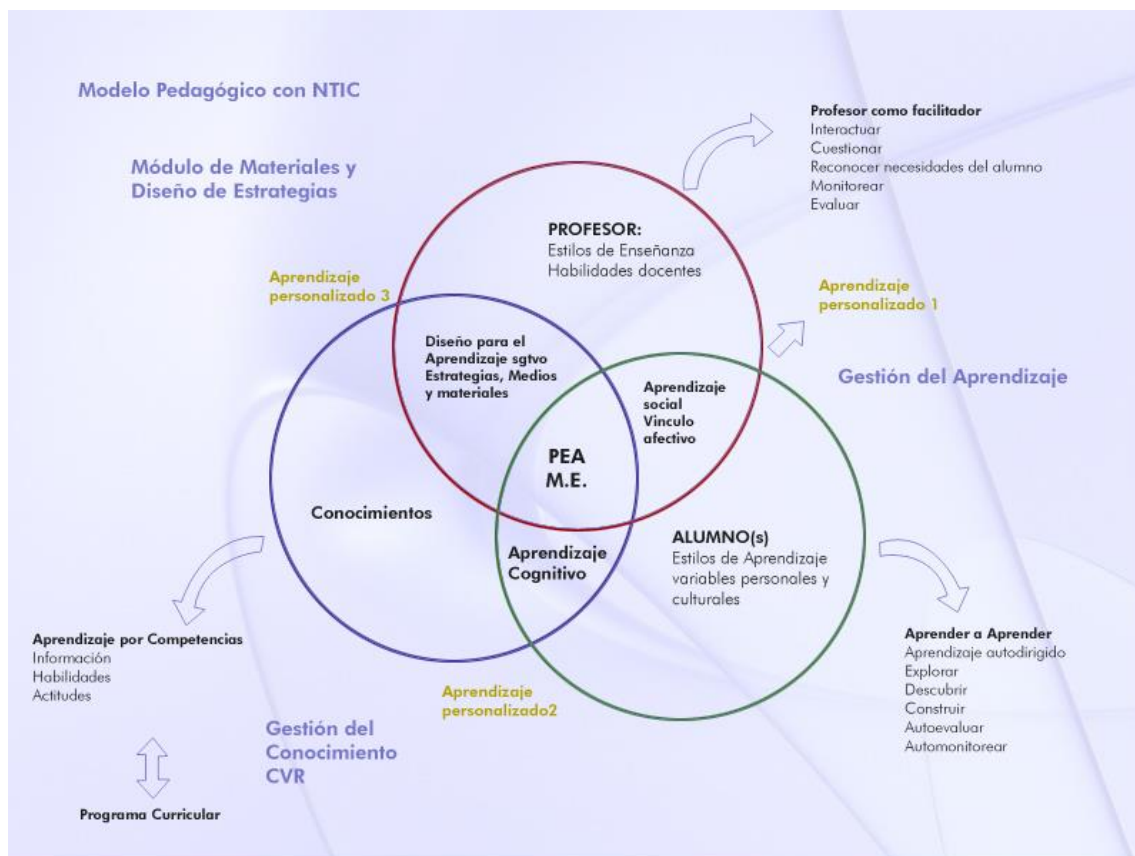
PROPUESTA

3.1 Modelo Pedagógico con TIC

La educación superior desde hace una década se encuentra en un proceso de modernización e innovación curricular. Entre estos se cuenta, la acreditación como evidencia de que la enseñanza superior debe propender a la formación integral del estudiante, el que debe incluir no sólo la enseñanza tradicional del saber conceptual propio de la profesión, sino también del saber hacer y del saber ser, respondiendo así a una nueva realidad, la cual es la formación a lo largo de la vida (long life learning), lo que añade un nuevo rol de ayuda en el desarrollo de la capacidad de aprender a aprender del estudiante, es decir, de su autonomía como aprendiz. Todo ello en consonancia con los valores asumidos por la institución. En este contexto, se requiere necesariamente de una concepción diferente de formación y de desarrollo profesional. Las grandes transformaciones sociales, políticas y económicas del mundo contemporáneo nos imponen el desafío de asumir cambios sustantivos en las estructuras, procesos, objetivos y contenidos de los programas de estudio.

Y es por ello que progresivamente se ha planteado un nuevo rol de participación del estudiante en su preparación profesional y formación general. Dado lo anterior emergen entre otros, de los procesos de auto evaluación y acreditación de sus diferentes estamentos la necesidad de enfrentar la formación desde una perspectiva más centrada en el estudiante y con un modelo pedagógico que sustente dichas necesidades.

Figura N°1 Modelo Pedagógico con TIC



Fuente Desarrollo del autor

3.2 Modelo Pedagógico de la Educación a Distancia

La pedagogía juega un papel importante en el desarrollo de proyectos a distancia, definiendo el o los modelos pedagógicos a utilizar así como el diseño instruccional de sus contenidos académicos y la generación de objetos de aprendizaje.

En las sociedades de la información y del conocimiento (SIC), a diferencia de la sociedad industrial, " se considera que son el conocimiento y la tecnología, y ya no la mera producción industrial, los elementos de mayor impacto para el desarrollo económico y social de las comunidades":¹ Mas particularmente, podemos decir que tanto la velocidad con que se produce el conocimiento, como la rapidez con la que se vuelve obsoleto, será una de las grandes características que definen a estas nuevas sociedades.²

Un modo de entender esta nueva forma de organización en las SIC, es a partir

¹ GINES MORA, J. 2004. "La necesidad del cambio educativo para la sociedad del conocimiento", Revista Iberoamericana de Educación, N°35, pp. 13-37-

² CASAS, R. y J. DETTMER (en prensa). "Sociedad del conocimiento, capital intelectual y organizaciones innovadoras. Módulo 1, tema 1", en Sociedad de conocimiento, FLACSO, McGraw-Hill.

del conocimiento que "se ha convertido en objeto de inmensos desafíos económicos, políticos y culturales"³. En la actualidad, el conocimiento, está reemplazando en forma significativa a los recursos naturales y al dinero como principales fuentes de distribución del poder en la sociedad.

Es indispensable que los alumnos puedan tener acceso a una educación de alto nivel académico en la que perfeccionen y desarrollen conocimientos y capacidades para aprender a lo largo de toda su vida personal y profesional. La emergencia y el revolucionario desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) han incidido en educación creando nuevas formas de enseñar y aprender, adjudicando roles y relaciones activas y participativas al alumno y al docente, tal es el caso de la educación a distancia.

Premisa como estimular la innovación, favorecer el desempeño profesional y, de forma primordial, contribuir a la formación integral del individuo, son funciones que dan sentido actualmente a la educación y que deben estar presentes en cualquier sistema educativo a distancia.

En el marco de las SIC se incorpora un modelo integral de educación a distancia cuya singularidad radica en la conjunción del educativo contextualizado a determinado currículo, con el soporte de tecnologías de la información y la comunicación y el apoyo de un sistema de gestión institucional que sirva de marco referencial de los grandes componentes que se deben tener en cuenta al momento de incorporar la modalidad a distancia en los sistemas educativos , acordes a una nueva agenda en la educación a distancia a la luz del nuevo milenio.

La educación a distancia " es una metodología, una modalidad, un sistema o un subsistema educativo, según el criterio calificadorio o concepción que de ella se tenga"- Al igual que cualquier programa educativo, requiere de sus fundamentación, así como de la sistematización de sus principios, normas y modos de operación.

Los agentes que participan en la educación a distancia son variados y cada vez más complejos, pues son diversos elementos mundiales a los que ella responde y que en gran medida la orienta. Entre estos agentes podemos destacar la existencia de sociedades cada vez mas informatizadas: el aumento considerable en el acceso y participación de un siempre mayor número de personas de todas las edades en la formación superior y en la educación continua; el incremento en el uso de las

³ UNESCO.2005. *Hacia las sociedades del conocimiento*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Francia pp.5.

tecnologías, particularmente la informática y la telemática; y una tendencia cada vez más acentuada hacia la innovación educativa en general.

Es así que en la educación a distancia, en su evolución, contempla continuos y vertiginosos cambios en las sociedades civiles, científicas, tecnológicas y humanistas del mundo actual, a las que da respuestas.

Podemos conceptualizar entonces, a la educación a distancia como aquella modalidad que incluye programas desarrollados en ambientes educativos que implican la separación espacio-temporal de profesores y alumnos, donde se desenvuelven y articulan los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de materiales didácticos y tecnologías de la información y comunicación para propiciar interacciones sincrónicas y asincrónicas. En este sentido, los programas a distancia incluyen, entre otras, actividades estructuradas, planeadas e impartidas mediante videoconferencias, audio conferencias, teleconferencias, actividades en línea, semi presenciales o una combinación de diversos medios y formas de enseñanza.

En esta nueva cultura del aprendizaje a distancia, caracterizada por el uso de la información, la producción y transferencia del conocimiento y en particular por el aprendizaje continuo, se requiere la integración y la puesta en marcha de diversos recursos didácticos.

De esta forma podemos destacar cómo algunos de las principales cualidades de la educación a distancia, además de ampliar la oferta educativa y el volumen de acceso a la formación universitaria, democratiza la formación superior y la educación continua para un mayor número de personas tenga acceso al conocimiento.

Tal como se muestra en la figura, entre los componentes de un sistema de educación a distancia que en la realidad educativa están presentes e interactúan de forma permanente podemos enfatizar.⁴

Los alumnos: participan en una interacción directa con el docente.

Los docentes: que pueden realizar actividades como asesores y/o como tutores.

Las formas de interacción (comunicación entre alumno/ alumno, alumno /docente, docente/docente).

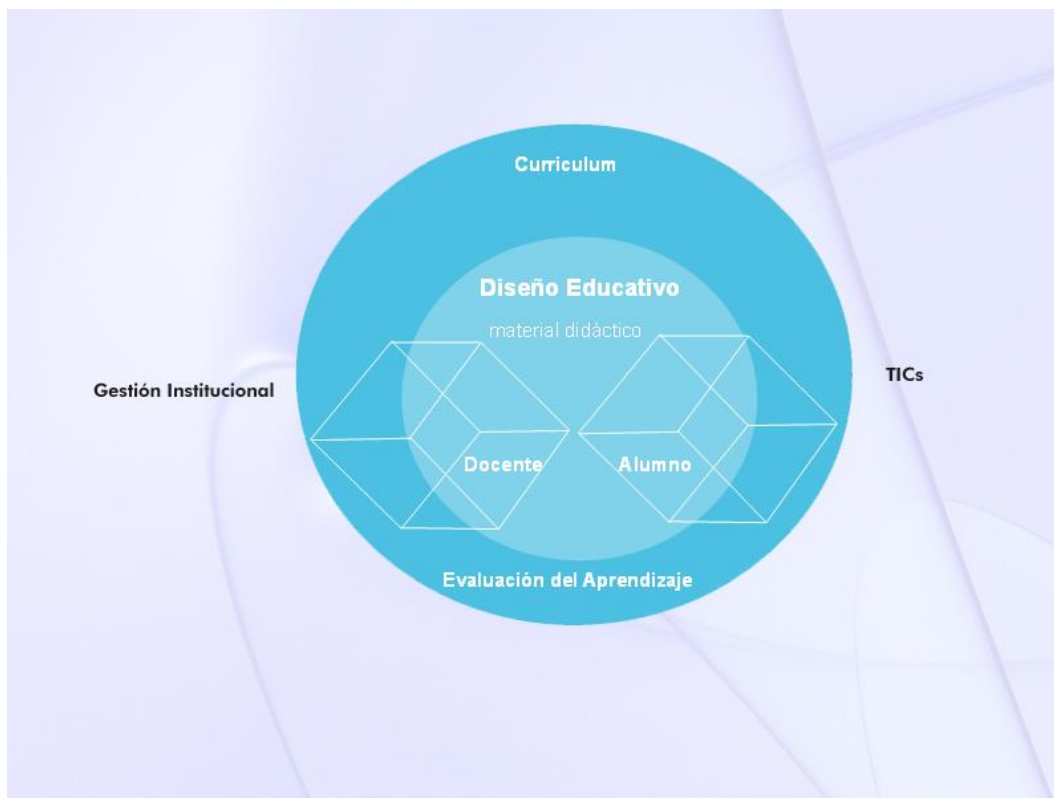
Las formas de evaluación (del aprendizaje del alumno, de la actividad del docente, de la efectividad del programa).

Las formas de organización institucional (académica, administrativa, tecnológica);

Los materiales o recursos didácticos y/o tecnológicos de enseñanza y el aprendizaje (impresos, audiovisuales y digitales).

⁴ González Boticario, J.; Gaudioso Vásquez y E Hernández del Olmo.2000. *Una organización de los recursos de Internet para la enseñanza a distancia*. Revista Iberoamericana de Educación Distancia, vol 3, N°1, pp. 51-73.

Modelo Integral de Educación a Distancia⁵
Figura N°2 Modelo Integral de Educación a Distancia.



Podemos decir entonces, que los modelos actuales de educación a distancia giran en torno del fomento de una nueva cultura del aprendizaje, en la cual los papeles los agentes del proceso educativo asumen actitudes y desarrollan habilidades transformadoras- En este sentido, el alumno se convierte en el promotor de su propia actividad cognitiva a partir de objetivos definidos con la guía y el apoyo de asesores y tutores así como con la ayuda de materiales y recursos didácticos. ⁶

2.2.3 Aportaciones de las Teorías del Aprendizaje a la Pedagogía

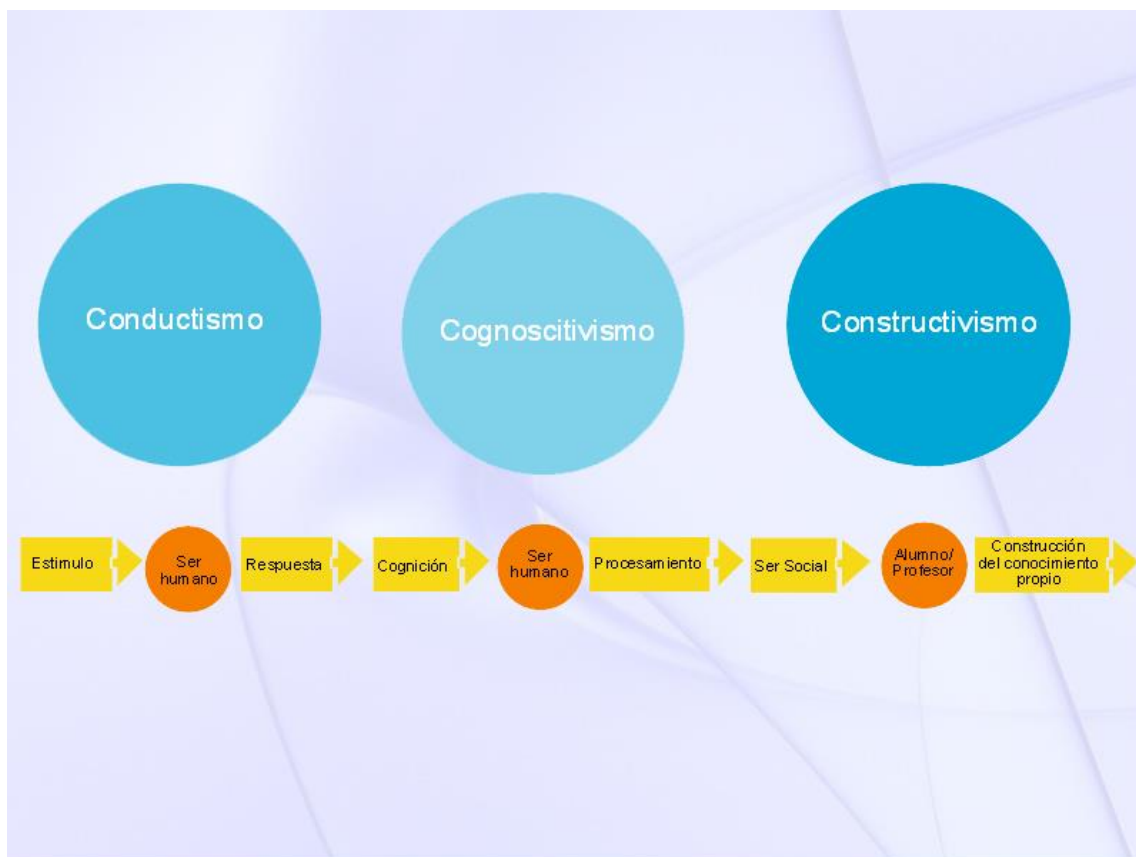
La pedagogía es muy compleja y se dice que cada docente y cada escuela es un mundo aparte, con sus propias creencias basadas en sus estrategias de enseñanza diaria. Las teorías del aprendizaje son de gran relevancia para el diseño de la instrucción, porque la manera en que la tecnología es empleada en la educación depende de la concepción subyacente que el profesor o diseñador instruccional tenga del aprendizaje, concepción que le orienta para la conformación de su estructura

⁵ Mena Marta (Compiladora), *Construyendo la nueva agenda de la Educación a Distancia*, ediciones la Crujía, Buenos Aires –Argentina 2007, cáp. 7, 362p.

⁶ CARRÉ, Ph; A.MOISAN y D.POISSON.1997. L'autoformation, Paris , PUF. Citados en J. Sarramona López. 1999. "La autoformación en una sociedad cognitiva" , Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol 2, N°1, pp41-59.

instruccional.⁷

Figura N°3 Aportaciones de las Teorías del Aprendizaje a la Pedagogía,



Las anteriores representaciones que describen gráficamente a partir de la figura n°3, dan cuenta de las características de los tres paradigmas principales de las teorías del aprendizaje, que luego se describen en la tabla a continuación.

2.2.4 Principales características de los paradigmas de aprendizaje⁸

Tabla N°1. Principales características de los paradigmas de aprendizaje

Conductismo	Cognoscitivismo	Constructivismo
<ul style="list-style-type: none"> El aprendizaje es un cambio de conducta observable. Por ello no se enfoca a lo 	<ul style="list-style-type: none"> El aprendizaje es un cambio de conducta con un trasfondo interno en el sujeto, que 	<ul style="list-style-type: none"> El aprendizaje es un proceso de construcción del conocimiento, y la enseñanza es

⁷ Acuña, A (2006), *Manual de uso intensivo de tecnologías en el salón de clases, del pizarrón al ciberespacio*, 262 páginas (Pág. 27).

⁸ García, D. Y Enríquez, L. (2003) *Planeación Estratégica, Diplomado de Producción para e-Learning; Contenidos Didácticos en Línea*, DGSC, UNAM

<p>que pasa en el interior del sujeto que aprende (caja negra), sino a lo observable.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El sujeto que aprende es un ser pasivo que responde a los estímulos del ambiente. ▪ Se debe especificar qué estímulos representar, qué reforzamientos proporcionar, qué ambiente de aprendizaje ofrecer, etc. 	<p>incluye procesos mentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El sujeto que aprende es un ser activo. ▪ Debido a la influencia de la teoría de sistemas, la metáfora mente-computador permite el estudio de la “caja negra” a partir de percepción de la información por medio de los sentidos, su procesamiento en dos comportamientos (la memoria a corto plazo y a largo plazo) y la producción de resultados. ▪ El diseño instruccional plantea el uso de estrategias de organización y de recuperación de la información (mapa conceptual, redes conceptual, analogías, parafraseo de la información) y un 	<p>como una ayuda a este proceso de construcción social.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La ayuda pedagógica puede consistir en : <ul style="list-style-type: none"> - Hacer una exposición teórica ; - Ofrecer modelos de actuación y resolución de problemas; - Dar indicaciones y sugerencias para resolver una tarea; - Permitir que el alumno desarrolle su propia estrategia para abordar y solucionar un problema; - Relacionar los nuevos aprendizajes con los conocimientos previos. - Considerar la funcionalidad de los aprendido; - Partir de desarrollo psicológico y social del alumno;
--	--	---

	razonamiento inductivo y deductivo (solución de problemas y el pensamiento creativo).	
--	---	--

La posición más común tomada por los directores de las escuelas tanto como por los docentes es la que describiremos como *educación tradicional*, que se basa fuertemente en la teoría conductista. Un docente de la educación tradicional cree en lo siguiente:

- Todo estudiante necesita ser calificado (evaluado) con notas, estrellitas, y otros incentivos como motivación para aprender y cumplir con los requisitos escolares.
- Cada estudiante debe ser evaluado con base en los estándares de aprendizaje que el profesor traza para todos los estudiantes por igual.
- El curriculum debe ser detallado, y organizado por materias de una manera cuidadosa y en secuencia.

Los docentes que aceptan la perspectiva conductista asumen que el comportamiento de los estudiantes es una respuesta a su ambiente pasado y presente, y que todo comportamiento es aprendido. Por lo tanto cualquier problema con el comportamiento de un estudiante es visto como el historial de refuerzos que dicho comportamiento ha recibido. Como para los conductistas el aprendizaje es una manera de modificar el comportamiento, los docentes deben de proveer a los estudiantes un ambiente adecuado para el refuerzo de las conductas deseadas. Las conductas no deseadas de los estudiantes en el aula pueden ser modificadas utilizando los principios básicos de modificación de conducta.

Las siguientes son técnicas aplicadas en la educación tradicional para eliminar conductas no deseadas en los estudiantes:

- Refuerzo de la conducta deseada, que de esta manera competirá con la conducta no deseada hasta reemplazarla por completo.
- Debilitar las conductas no deseadas eliminando los refuerzos de estas.
- La técnica de la “*saturación*”, que implica envolver a un individuo en la misma

conducta no deseada de manera repetitiva, hasta que el individuo se sienta hastiado del comportamiento.

- Cambiar la condición del estímulo que produce la conducta no deseada, influenciando al individuo a tomar otra respuesta a dicho estímulo.
- Usar castigos para debilitar la conducta no deseada.

Si es cierto que el conductismo es posiblemente el modelo pedagógico más común en nuestra sociedad, es el constructivismo el paradigma que más impacto ha tenido en el proceso de enseñanza/ aprendizaje típico de los sistemas de educación a distancia: en particular, ha sido de gran interés la aplicación de los principios instruccionales de la cognición al diseño de ambientes de aprendizajes con tecnología (el uso del computador o la red) y al desarrollo de material didáctico.

El término “constructivismo” forma parte del lenguaje educativo y se ha convertido desde hace tiempo en una palabra muy utilizada tanto para explicar el enfoque de los planes y programas oficiales de educación, como así también al hablar de la vanguardia pedagógica.

El enfoque constructivista considera al estudiante como un aprendiz cognitivo y creador de conocimiento a través de su interacción con el medio instruccional o contexto; este medio debe incluir en su estructura una serie de herramientas cognitivas incorporadas en los programas multimedia, que favorezcan el aprendizaje de las personas al ampliar su capacidad de comprender y operar el mundo. El modelo constructivista está centrado en la persona, en sus experiencias previas, de las que realiza nuevas construcciones mentales, y considera que la construcción se produce:

- Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget).
- Cuando el sujeto la realiza en interacción con otros (Vigotsky).
- Cuando es significativa para el sujeto. (Ausbel)

Figura N°4 Teorías de Aprendizaje



En este modelo el rol del docente cambia; es moderador, coordinador, facilitador, mediador y también un participante más. El constructivismo supone también un clima afectivo, armónico, de mutua confianza y ayuda a que los alumnos se vinculen positivamente con el conocimiento y sobre todo con su proceso de adquisición.

Como mediador del aprendizaje, el profesor debe:

- Conocer los intereses de los alumnos y sus diferencias individuales (inteligencias múltiples).
- Conocer las necesidades evolutivas de cada uno de ellos.
- Conocer los estímulos de sus contextos; familiares, comunitarios, educativos y otros.
- Aceptar e impulsar la autonomía e iniciativa del alumno.
- Usar materia prima y fuentes primarias en conjunto con materiales físicos, interactivos y manipulables.
- Usar terminología cognitiva tal como: clasificar, analizar, predecir, crear, inferir, deducir, estimar, elaborar, pensar.
- Investigar acerca de la comprensión de conceptos que tienen los estudiantes, antes de compartir con ellos su propia comprensión de estos conceptos.

- Desafiar la indagación haciendo preguntas que necesitan respuestas muy bien reflexionadas y desafiar también a que los alumnos se hagan preguntas entre ellos.

Los principales principios que el constructivismo aporta son los siguientes:

- El aprendizaje es un proceso mediante el cual la persona adquiere conocimientos y desarrolla habilidades o actitudes al interactuar con la información y su contexto.
- El aprendiz se concibe como un sujeto activo que controla su proceso de aprendizaje y logra la construcción de conocimientos con otros.
- El diseño instruccional se plantean objetivos de aprendizajes no sólo por medio de la conducta del estudiante, la condiciones de actuación y el criterio mínimo de aceptación, sino también en términos de procesos mentales (no observables) así como el uso de estrategias de estimulen estos procesos (ej. mapa conceptual, cuadro sinóptico, cuadros integradores, analogías, parafraseo de la información, etc.). Y el razonamiento inductivo y deductivo (solución de problemas y el pensamiento creativo).

El aprendizaje:

- Implica la adquisición de contenido declarativos (el saber), procedimentales (saber hacer) y actitudinales (saber ser).
- Es significativo cuando la información se relaciona con la nueva estructura de conocimientos previos.
- Se da por una reestructuración: no sólo se recibe y procesa la información sino que se transforma, por ser más compleja la red de conocimientos.
- Se consigue mediante un proceso de descubrimiento y generación de hipótesis.
- Se logra a través de la interacción con los saberes disciplinarios culturales.
- La creación de un ambiente o entorno de aprendizaje debe incorporar el nivel de experiencia del usuario y la utilización justificada de los recursos como el video, las bases de datos, los hipertextos o los hiper medios.
- El uso de las estrategias instruccionales (aprendizaje colaborativo, *role playing*, proyectos de investigación, cognitivas –mapas conceptuales o redes del tipo de contenidos a enseñar y del proceso cognitivo inherente (inducción o deducción).
- Se toma en cuenta el desarrollo psicológico del individuo, particularmente en el plano intelectual y en su interacción con los aprendizajes escolares.
- Hay un enfoque hacia la identificación y atención a la diversidad de intereses,

necesidades y motivaciones de los alumnos con respecto al proceso de enseñanza / aprendizaje.

- Los contenidos curriculares vienen replanteados, y orientados a que los sujetos aprendan a aprender sobre contenidos significativos.
- Aumenta la importancia de la promoción interactiva entre el docente y sus alumnos, así como entre éstos, a través de estrategias de aprendizaje colaborativo.
- Se revaloriza el papel del docente, de un transmisor del conocimiento, guía o facilitador del aprendizaje, a un mediador entre el aprendiz y el conocimiento. Así, el proceso educativo se dirige del enfoque centrado en el profesor al enfoque centrado en el estudiante.

La reforma educacional tiene como base el constructivismo, ya que todas sus acciones tienden a conseguir que los alumnos construyan su propio aprendizaje logrando aprendizajes significativos. El constructivismo es la corriente de moda aplicada actualmente a la educación, pero de acuerdo a la experiencia chilena, en la práctica es difícil ser totalmente constructivista, ya que las realidades en los establecimientos de educación superior a lo largo del todo país, son variadas y son muchas las variables y factores que influyen para adscribirse totalmente a esta corriente. Para hacer propio el paradigma constructivista, se deben conocer en profundidad sus principios y precursores en esta teoría, y así de alguna manera sostenida en una política gubernamental, guiar su implementación.

Las experiencias y conocimientos previos del alumno son claves para lograr mejores aprendizajes. Cuando hablamos de “construcción de los aprendizajes”, nos referimos a que el alumno para aprender realiza diferentes conexiones cognitivas que le permiten utilizar operaciones mentales, y con la utilización de sus conocimientos previos puede ir armando nuevos aprendizajes. El profesor tiene un rol de mediador en el aprendizaje, debe hacer que el alumno investigue, descubra, compare y comparta sus ideas. Para una acción efectiva desde el punto de vista del constructivismo, el profesor debe partir del nivel de desarrollo del alumno, considerando siempre sus expectativas previas.

Esta teoría se tomó como base para el desarrollo del modelo pedagógico relativo a la educación en línea, y aquí se describe como la interacción entre alumnos y profesores favorecen un adecuado aprendizaje.

2.3 Diseño Instruccional

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) hacen posible que los procesos de enseñanza y aprendizaje se realicen aun cuando las *personas no coincidan en tiempo y espacio*, característica principal de la educación a distancia; para que esto sea posible, es forzoso el uso adecuado de recursos que van desde el correo postal hasta tecnologías como el teléfono, la televisión, la radio, el correo electrónico, el chat y la videoconferencia interactiva, el diario entre otras.

Como cualquier programa educativo, la educación a distancia requiere de una buena planeación y de la participación de un equipo multidisciplinario integrado por maestros expertos en alguna disciplina, como pedagogos o diseñadores instruccionales, especialistas en medios, diseñadores gráficos, fotógrafos, correctores de estilo, guionistas, ingenieros en telecomunicaciones, docentes capacitados para la asesoría a distancia, evaluadores, administradores de la educación, etc.

En este equipo multidisciplinario, los responsables de un proyecto de educación a distancia juegan un papel preponderante, porque en ellos recae la responsabilidad de que los proyectos a distancia se realicen de manera exitosa. Entre los factores que han de considerarse para una acertada decisión, se encuentra el entendimiento de los procesos que intervienen en el diseño, desarrollo y ejecución de programas educativos a distancia, así como el conocimiento de las funciones de cada uno de los integrantes del equipo para apoyar los proyectos con personal competente y adecuado, y con la infraestructura necesaria.

Los procesos para la construcción de programas educativos a distancia dependen también de la correcta integración de varias teorías pedagógicas, del uso adecuado de los medios de comunicación y de la coordinación e identificación de las responsabilidades del equipo multidisciplinario. La integración de todos estos elementos se torna más fácil si se apoya en un modelo instruccional. Se entiende como modelo instruccional a la estructura de procesos sobre la cual se produce la instrucción de forma sistemática, con fundamento en diferentes teorías.

2.3.1 El término Diseño Instruccional

El “diseño instruccional” ha estado presente en la temática de diversas publicaciones sobre educación desde hace tres décadas. Se deriva originalmente de una traducción de la expresión inglés “Instructional Design”, debido al impulso inicial que tuvo en los Estados Unidos.

Su traducción al español ha variado. En cuanto a la palabra “diseño”, se han utilizado: planeación, planificación, instrumentación, entre otros términos. Para ‘instruccional’, se han utilizado los adjetivos didáctica, educativo, pedagógico, o el sustantivo enseñanza. Así, se ha llegado a distorsiones como en el caso del libro

Principles of Instructional Design de Gagné y Briggs, traducido como *La Planificación de la Enseñanza. Sus principios*. Podría ser más correcto traducir el término inglés como 'planeación didáctica', sin embargo la jerga de "diseño instruccional" se ha empezado a aplicar hasta alcanzar un estatus aceptado, y su mención es cada vez más frecuente, por lo que se apoya en el consenso de uso por parte de la comunidad practicante de la educación a distancia y abierta.

2.3.2 El Diseño Instruccional en la educación a distancia

En los últimos años los modelos de diseño instruccional se han extendido a específicos campos de aplicación, de los cuales uno de los más interesantes es el de la educación a distancia. UN gran número de profesionales responsables de la educación no considera al diseño instruccional como parte fundamental para la puesta en marcha de cualquier programa educativo en esta modalidad; la mayoría de las veces se concede mayor importancia a la adquisición de nuevas tecnologías debido a la fascinación que éstas han provocado. Con frecuencia se considera que el sólo hecho de tener una buena infraestructura tecnológica permite formar un gran número de personas; técnicamente es posible llegar a varios puntos de la tierra y llevar educación a más personas, pero lo que no puede ser masivo es el proceso de enseñanza / aprendizaje que, como hecho social, requiere de interacción interpersonal entre sus integrantes, un tipo de comunicación que no puede ser masiva y una cantidad de actividades y recursos que satisfagan esta necesidad. Esta interacción se convierte en el intercambio de conocimiento e ideas, en los tiempos, espacios y ritmos de aprendizajes propios de cada estudiante.

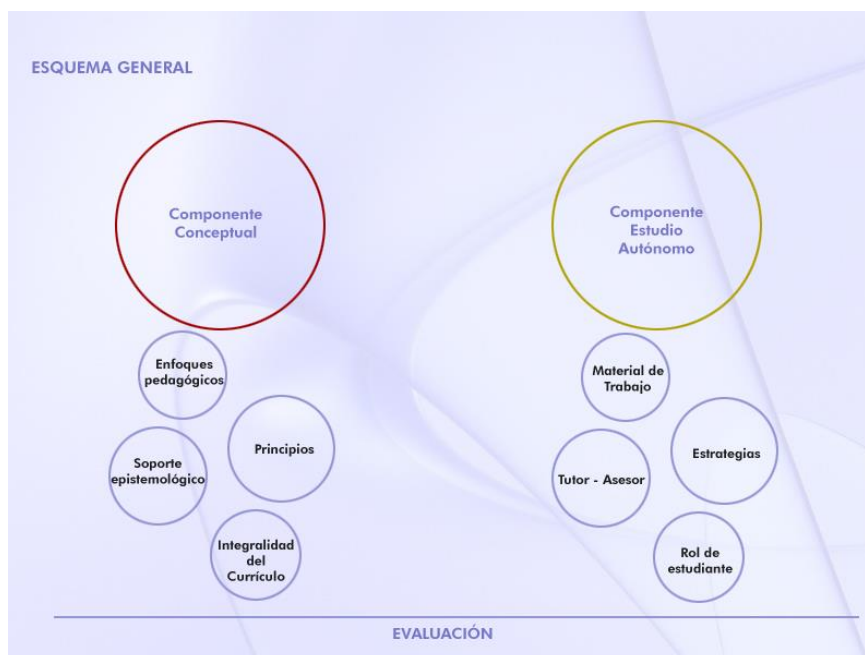
También se presume que únicamente es necesario traducir o transferir los materiales de la educación presencial a la educación a distancia para que automáticamente se realice el proceso de enseñanza / aprendizaje. En realidad la tecnología no es el problema, sino el medio a través del que se presenta, diseña y ocurre o se desarrolla la instrucción. Actualmente hay suficiente tecnología para cada situación, lo importante es elegir la que satisfaga las necesidades de cada grupo que se pretende formar. Esto último se puede lograr mediante un diseño para la instrucción en donde se haga selección adecuada de medios de comunicación y de materiales didácticos, recursos sin los cuales no sería posible aprender y enseñar a distancia.

Cada vez más se evidencia que la educación presencial presenta muchos

problemas de planeación, los cuales pueden resolverse en el aula, en donde existe espacio para la improvisación; en educación a distancia esto no es posible, ya que los estudiantes y profesores no coinciden en tiempo y espacio, y es por lo tanto indispensable que, antes de poner en marcha un programa a distancia, se realice el diseño de la instrucción, que debe incluir los siguientes aspectos: los objetivos de aprendizaje que se han de alcanzar; una adecuada selección y organización de los contenidos; un detenido análisis de los medios de comunicación y de los materiales didácticos que apoyarán el aprendizaje; el diseño de las actividades para acercar y evaluar a los estudiantes en los saberes. Finalmente, es necesario poner a prueba (pilotear) el programa antes de ofrecerlo a los estudiantes, y someterlo a un proceso de evaluación que permita detectar los errores tanto de planeación como de diseño.

Otro punto a considerar es que los expertos en contenido, los pedagogos y los docentes-asesores requieren de una adecuada formación en diseño instruccional y uso de nuevas tecnologías, puesto que quien no tenga conocimientos de cómo planear y diseñar un programa educativo a distancia y no haya utilizado las tecnologías de la comunicación, ya sea para aprender o para enseñar, no podrá imaginar la interacción entre los estudiantes y el asesor de otra manera que no sea en la modalidad presencial.

Figura N° 5 Esquema General de Educación En línea



Finalmente es urgente que las instituciones educativas que realizan programas educativos a distancia, reorganicen sus estructuras, estatutos, reglamentos y leyes. No son las tecnologías las que detienen el desarrollo y éxito de los programas educativos

a distancia, sino las estructuras anquilosadas y el uso de metodologías didácticas caducas.

De acuerdo a Wagner (1990), la educación a distancia presenta al diseñador instruccional características que, en primer lugar, sirven para categorizarla como una entidad discernible única y, en segundo lugar, definen sus parámetros funcionales dentro de los cuales el diseñador puede empezar a construir estrategias para enfrentar tanto situaciones específicas de una disciplina como de variables propias de la educación a distancia.

En el contexto de la educación a distancia, existe una propuesta concreta de Fabio Chacón (1992), coordinador de Diseño Académico de la Universidad Nacional Abierta de Venezuela, que considera elementos propios de la situación a distancia, desde la capacitación de tutores, hasta elementos contextuales de análisis de necesidades y validación de expertos. Chacón maneja conceptos de la teoría de sistemas, al concebir la instrucción como *microsistemas de instrucción*, cuyos componentes son los insumos, productos, resultados e indicadores de impacto. Con base en estos componentes, propone el siguiente diseño instruccional, para su aplicación específica en la educación a distancia.⁹

Figura N°6 Modelo del Diseño Instruccional

⁹ Méndez Jorge, Introducción al Diseño Instruccional “ *Ubicación del material didáctico impreso en la educación abierta a distancia*”, en : *Sugerencia para elaborar material didáctico impreso : guía de estudio, antología y unidad didáctica para la educación abierta y a distancia texto de estudio*. México, UNAM-CUAED.



La concepción sistemática del modelo complica de alguna manera su aplicación. Al respecto, existen dos alternativas: el manejo de capas y el de frases generales.

2.3.3 Capas de necesidad

En este modelo de Wedman y Tessmer (1991), las actividades de diseños y desarrollo se consideran según el tiempo y recursos disponibles. La primera capa, por ejemplo, comprende el diseño de la manera más simple y se refiere a las actividades gruesas esenciales para un proyecto. Sería la capa abordada cuando hay limitaciones de tiempo y recursos. Hay más desarrollo y sofisticación en la segunda capa, con menos limitaciones de tiempo y recursos, y todavía más en capas sucesivas, usualmente cuatro.

Modelo de capa de necesidad

En suma, cada una de las capas puede desglosarse a su vez en otras para conformar un segundo nivel y así sucesivamente. También con base en niveles, Braxton, Bronico y Looms (1995) identifican cinco fases comunes a la mayoría de los modelos de diseño instruccional.

1. **Fase de Análisis.** Fundamento para las otras fases de diseño instruccional, durante la cual se debe definir el problema, identificar la fuente del problema y determinar las posibles soluciones. Esta fase puede incluir técnicas específicas de investigación, tales como análisis de necesidades, análisis de puestos y análisis de tareas, sus resultados incluyen las metas instruccionales y una lista de tareas a enseñar.

2. **Fase de Diseño.** Se bosqueja cómo alcanzar las metas instruccionales determinadas durante la fase de análisis y cómo expandir los fundamentos instruccionales. Algunos de los elementos de esta fase incluyen escribir la descripción de la población meta, conducir un análisis de aprendizaje, escribir los objetos y reactivos, seleccionar el sistema de entrega y secuenciar la instrucción.

3. **Fase de Desarrollo.** Durante esta fase se desarrolla la instrucción y la documentación de soporte, generando los planes de lección los materiales y todos los medios que serán usados en la instrucción, incluyendo el hardware (ej: equipo de simulación) y el software (ej: instrucción basada en computadora)

4. **Fase de Implementación.** Entrega real de la instrucción, ya sea de aula, laboratorio o por computadora. Esta fase puede promover el entendimiento del material por parte del estudiante, apoyar el logro de los objetivos y asegurar al estudiante la transferencia del conocimiento del lugar instruccional al trabajo.

5. **Fase de Evaluación.** Se evalúa la efectividad y eficiencia de la instrucción. La evaluación debe realmente ocurrir a través de todo el proceso de diseño instruccional, dentro de las fases y después de la implementación. La evaluación puede ser formativa o sumaria.¹⁰

¹⁰ Méndez Jorge, Introducción al Diseño Instruccional “Ubicación del material didáctico impreso en la educación abierta a distancia”, en *Sugerencias para elaborar un material didáctico impreso: guía de estudio, antología y unidad didáctica para la educación abierta y a distancia, texto de estudio*. México, UNAM-CUAED.

2.3.2 Componentes del Diseño Instruccional¹¹

TABLA N°2 Componentes del Diseño Instruccional

COMPONENTES PRINCIPALES	ETAPAS Y VARIABLES
Condiciones	<p>I. Etapa del Diseño</p> <p>a) Análisis instruccional (características del estudiante)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar las necesidades de la instrucción - Análisis del ambiente o situaciones de aprendizaje - Examinación de las características del estudiante - Análisis de las tareas de aprendizaje - Análisis de la audiencia o público en general <p>b) Identificación de los objetivos (metas del curso o programa)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Racionalidad de los objetivos - Determinar los objetivos de instrucción - Escribir los objetivos de realización - Especificar los resultados esperados <p>c) Contenido (temas y unidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis del contenido temático por unidad - Creación del guión de los contenidos
Métodos	<p>II. Etapa del desarrollo</p> <p>a) Estrategias instruccionales y de entrega</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección de métodos instruccionales - Delinear estrategias motivacionales y de entrega de contenido temático - Organizar y desarrollar el contenido - Implantar la instrucción - Escribir y producir la instrucción <p>b) Materiales de instrucción (materiales para los</p>

¹¹ Fernando Montera, *Educación a Distancia y Diseño instruccional, conceptos básicos, Historia y Relación Mutua*, Ediciones Taller Abierto, Primera Edición, Pág. 132.

	<p>cursos y programas)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección de materiales de instrucción - Modo de utilización de los materiales - Toma de decisiones acerca de la tecnología y media a usar para la entrega de materiales y contenidos - Desarrollo y producción de materiales <p>c) Administración</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organización administración de la instrucción <p>(etapas y actividades).</p>
Resultados	<p>III. Etapa de la evaluación</p> <p>a) Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de las metas y estrategias - Desarrollo de la evaluación (formativa y sumativa) <p>b) Revisión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recolección y análisis de los datos de las evaluaciones <p>c) Difusión</p>

Tabla Nº2 Componentes del Diseño Instruccional

2.3.3 Etapas de Diseño Instruccional

1. Análisis de necesidades educativas
2. Meta instruccional
3. Sistema de producción
4. Análisis instruccional
5. Objetivos de aprendizaje
6. Estrategia instruccional
7. Medios instruccionales
8. Evaluación del aprendizaje

1. Análisis de necesidades educativas. Se identifican las diferencias del sistema educativo existente, sus posibilidades, causas y soluciones. Preguntando ¿en qué radica el problema de aprendizaje? ¿En los alumnos, el profesor, la metodología de enseñanza, los materiales u otros?, entre las posibles soluciones el uso de la computadora resulta excelente auxiliar del aprendizaje.

2. Meta instruccional. Se conoce como objetivo general.

3. Sistema de producción. Se refiere a los materiales y recursos humanos que se necesitarán para el logro de la meta y la población a la que va dirigida la instrucción.

4. Análisis instruccional. Es el planteamiento general de lo que se desea que el alumno sea capaz de lograr al término de la instrucción, es decir, la forma de solucionar el problema identificado. (Meta instruccional).

5. Objetivos de aprendizaje. Se explica lo que el alumno estará en capacidad de hacer cuando termine la instrucción.

6. Medios instruccionales. Son las decisiones sobre procedimientos para lograr la instrucción adecuada al objetivo de aprendizaje propuesto; las estrategias consisten en presentar imágenes (ilustraciones, animaciones), resúmenes, mapas y esquemas y en repasar conocimientos previos para recordar la información que se necesita para atender el material nuevo.

7. Medios instruccionales. Son todos aquellos recursos que apoyarán el proceso de instrucción. Los medios disponibles son a nivel auditivo y visual: a nivel auditivo se puede contar con sonido o música que expresen alguna información importante, a nivel visual se puede tener texto, imágenes fijas o con movimiento. Las imágenes fijas ayudan a recordar el contenido de materiales; ejemplos de imágenes fijas son las fotografías, dibujos, diagramas, o cuadros. Las gráficas expresan en forma visual una idea o concepto difícil de entender en forma oral o escrita y los diagramas ayudan a una representación clara o característica específica de un objeto, concepto o fenómeno.

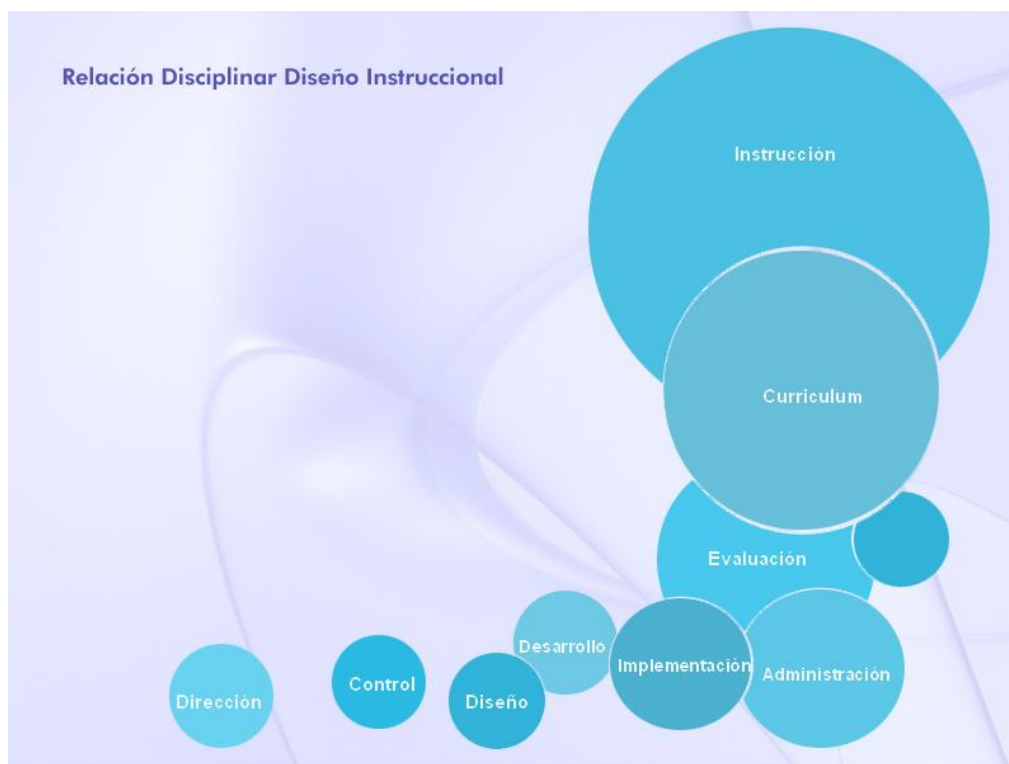
8. Evaluación del aprendizaje. Son los datos cuantitativos y cualitativos que permiten determinar si los cambios propuestos en los objetivos de aprendizaje se realizan en los alumnos. La evaluación final consiste en determinar los resultados de la actividad de enseñanza aprendizaje y se manifiesta con la asignación de una calificación a los alumnos.

Como se muestra en la siguiente gráfica¹², el diseño instruccional se relaciona

¹² Fernando Montera, *Educación a Distancia y Diseño instruccional, conceptos básicos, Historia y Relación Mutua*, Ediciones Taller Abierto, Primera Edición, Pág. 76

con otras disciplinas propias del área de la instrucción, que en un nivel más general puede ser considerada como el conjunto de cinco actividades importantes: diseño, desarrollo, implantación, dirección y evaluación. Cada una de estas cinco áreas de la instrucción es una actividad profesional realizada por especialistas.

Figura N°7 Relación Disciplinar Diseño Instruccional



Las más importantes interrelaciones entre estas cinco disciplinas son las siguientes:

El diseño instruccional, tiene que ver con el entendimiento, mejoramiento y aplicación de métodos de instrucción. Como una actividad profesional correspondiente a los maestros e instructores, el diseño instruccional es el proceso de decidir qué métodos de instrucción son los mejores para lograr los cambios deseados en el conocimiento y para fomentar las habilidades del estudiante y de una población estudiantil en particular. El resultado del diseño instruccional como una actividad profesional constituye "le plano del arquitecto" sobre lo que la instrucción debería basarse. Este "plano" es la recomendación de cómo los métodos de instrucción deberían ser usados y define el tipo de contenido de un curso y las características de los estudiantes a los que el curso se destina.

Desde la otra cara de la moneda, el diseño instruccional puede ser visto como

una disciplina relacionada con la producción de conocimiento relativo a los “planos” o “diagramas” más óptimos para el aprendizaje, conocimiento acerca de diversos métodos de instrucción, combinaciones óptimas de métodos (por ejemplo, modelos completos) y situaciones en las cuales cada uno de aquellos modelos instruccionales es óptimo.

El desarrollo instruccional, tiene que ver con el entendimiento, mejoramiento y aplicación de los métodos de creación de la instrucción. Como actividad profesional, el desarrollo instruccional es equivalente a la construcción de un edificio a partir del diagrama o “plano” del arquitecto. El resultado del desarrollo instruccional como una actividad profesional implica tener los recursos instruccionales, las notas de contenido, y/o el plan de lecciones del curso.

La implantación de la instrucción, tiene que ver con el entendimiento, mejoramiento y aplicación de los métodos de llevar la instrucción a la aplicación. Como una actividad profesional, la implantación de la instrucción es como cuando en un edificio se adapta un piso en renta de acuerdo con las necesidades del inquilino, considerando las limitaciones propias del edificio. La implantación de la instrucción es el proceso de prescribir y utilizar procedimientos óptimos para la adaptación de programas instruccionales específicos y/o de instituciones de instrucción en las cuales se establecen programas, de tal manera que permitan el logro de resultados óptimos a partir del programa implantado en tal institución. El resultado de la implantación de la instrucción como una actividad profesional es el programa de instrucción misma.

La disciplina de la implantación de la instrucción tiene que ver entonces con producir conocimiento acerca de los diversos procedimientos de implantación, combinaciones óptimas de los procedimientos y situaciones en las cuales uno de los modelos aplicados son óptimos.

La administración de la instrucción, tiene que ver con el entendimiento, mejoramiento y aplicación de los métodos de la implantación de los programas instruccionales. Esta área es mucho más estrecha que la administración educativa, debido a que se refiere únicamente a la administración de un simple programa instruccional dentro de una institución. Como una actividad profesional, la administración de la instrucción es como el mantenimiento y operación de un edificio y consiste en el proceso de prescribir y utilizar calendarios óptimos específicos, en técnicas de recolección de datos (sobre el avance de los estudiantes y debilidades en el programa), en procedimientos de acreditación, revisión de programas y actualización de procedimientos, etc. el resultado de la administración de la

instrucción como una actividad profesional es el uso y mantenimiento del programa instruccional que se implanta.

La disciplina de la administración de la instrucción tiene que ver con la producción de conocimientos acerca de los diversos procedimientos de administración, combinaciones óptimas de los procedimientos y situaciones en las cuales cada uno de los modelos de administración son óptimos.

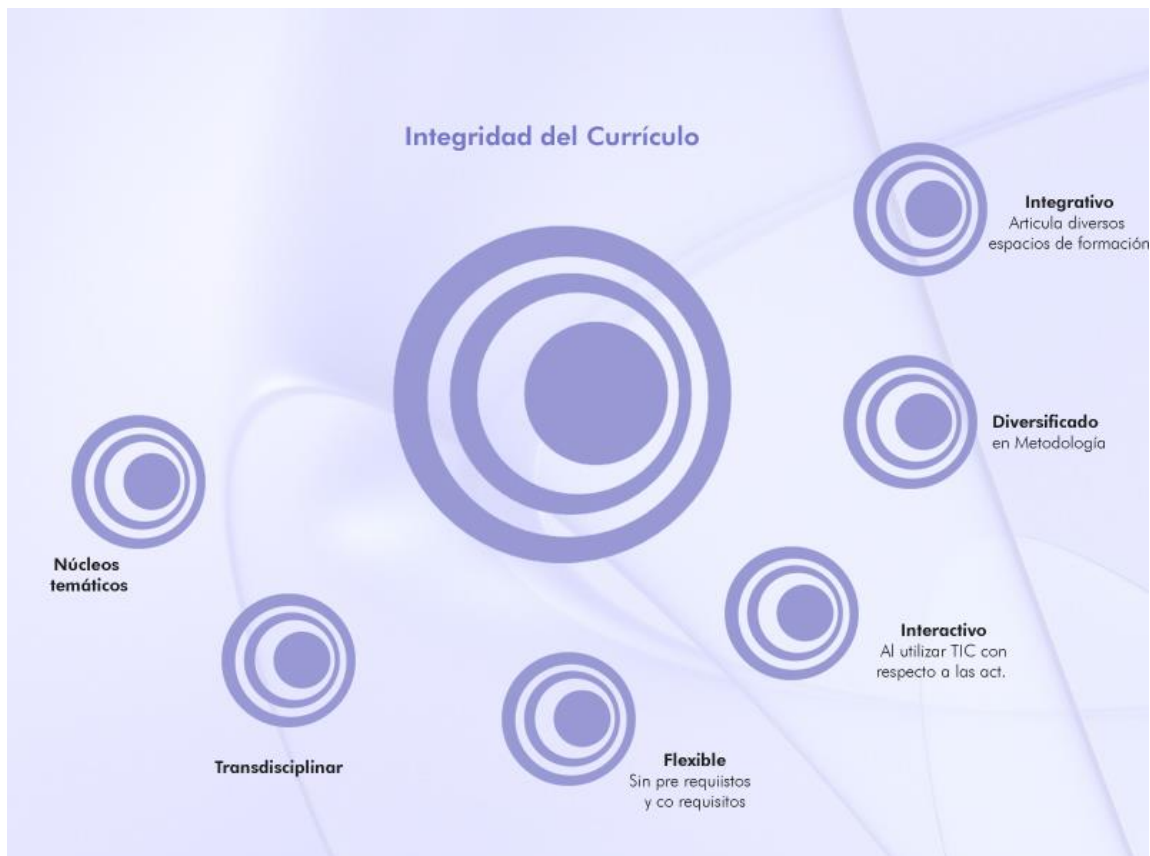
La evaluación instruccional, tiene que ver con el entendimiento, mejoramiento y aplicación de métodos de evaluación de la eficiencia y eficacia de todas las actividades previamente mencionadas: evalúa entonces el programa instruccional, respecto a como fue diseñado, desarrollado, implantado y manejado. La evaluación instruccional es mucho más limitada que a evaluación educativa, la política evaluativa y la evaluación de otros aspectos no instruccionales de la educación. La evaluación instruccional es el proceso de prescribir y usar óptimamente las técnicas para identificar debilidades. El resultado de la evaluación de la instrucción como una actividad profesional es una descripción de las debilidades, consecuencias y/o recomendaciones para mejorar.

La disciplina de la evaluación instruccional tiene que ver con la producción del conocimiento acerca de las diversas técnicas de evaluación, combinaciones óptimas de estas técnicas y situaciones en las cuales los modelos de evaluación sean óptimos.¹³

A partir de lo anteriormente señalado una vez establecidos el modelo pedagógico basados en las teorías del aprendizaje; configurado el diseño instruccional se establece la integridad del currículo, el que debe permear los núcleos temáticos a tratar, la trans disciplinariedad a bordar, la flexibilidad de los requisitos y co requisitos, la interactividad, la metodología y la integratividad que finalmente serán expuestas en una aula virtual.

Figura N°8 Integridad del Currículo

¹³ Educación a Distancia y Diseño Instruccional, Fernando Mortera Gutiérrez, Ediciones Taller Abierto (Pág.71-81).



La figura presenta cuáles debe ser las esferas que circundan la integridad del currículo y estas son :

- Esfera Integración: que articula los diversos espacios de formación en lo que a sus niveles se refiere (nivel educativo).
- Esfera Diversificación: en lo que a metodología de aprendizajes se refiere.
- Esfera Interacción: en la utilización de TIC que se utilizará respecto a las actividades definidas.
- Esfera Flexibilidad en lo que a requisitos o conductas de entrada se establece.
- Esfera Trans Disciplinariedad en lo que disciplinas del conocimiento se ejercen.
- Esfera Nuclear en lo que a contenidos temáticos se abordarán.

2.4 Aula Virtual

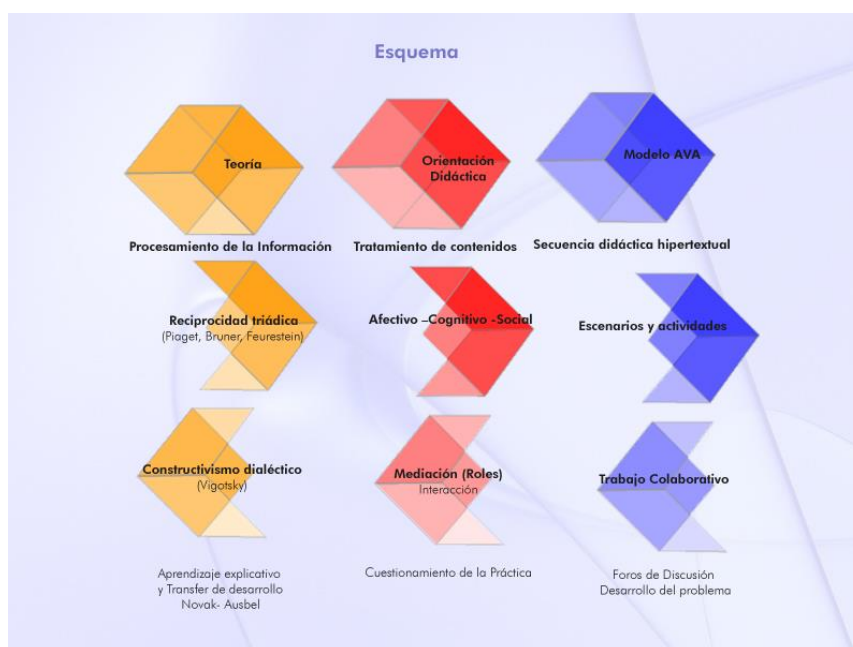
Los actuales sistemas de educación y formación a distancia han dejado de ser solo una alternativa más de enseñanza para convertirse en un modelo educativo de innovación pedagógica del presente siglo.

Y así, como en la educación presencial las condiciones edilicias y el contacto

“cara a cara” con los alumnos en espacios especialmente diseñados, “las aulas”, constituyen sus piezas básicas, en la modalidad de educación a distancia, “el aula virtual” se constituye en el nuevo entorno del aprendizaje al convertirse en un poderoso dispositivo de comunicación y de distribución de saberes que, además, ofrece un “espacio” para atender, orientar y evaluar a los participantes.

Concepto que se ha venido desarrollando a partir de la década de los ochenta, éste término se le adjudica a ROXANNE HILTZ quien la define como “ el empleo de comunicaciones mediadas por computadores para crear un ambiente electrónico semejante a las formas de comunicación que normalmente se producen en el aula convencional “.

Figura N°9 Esquema Teoría del Aprendizaje con Aula Virtual



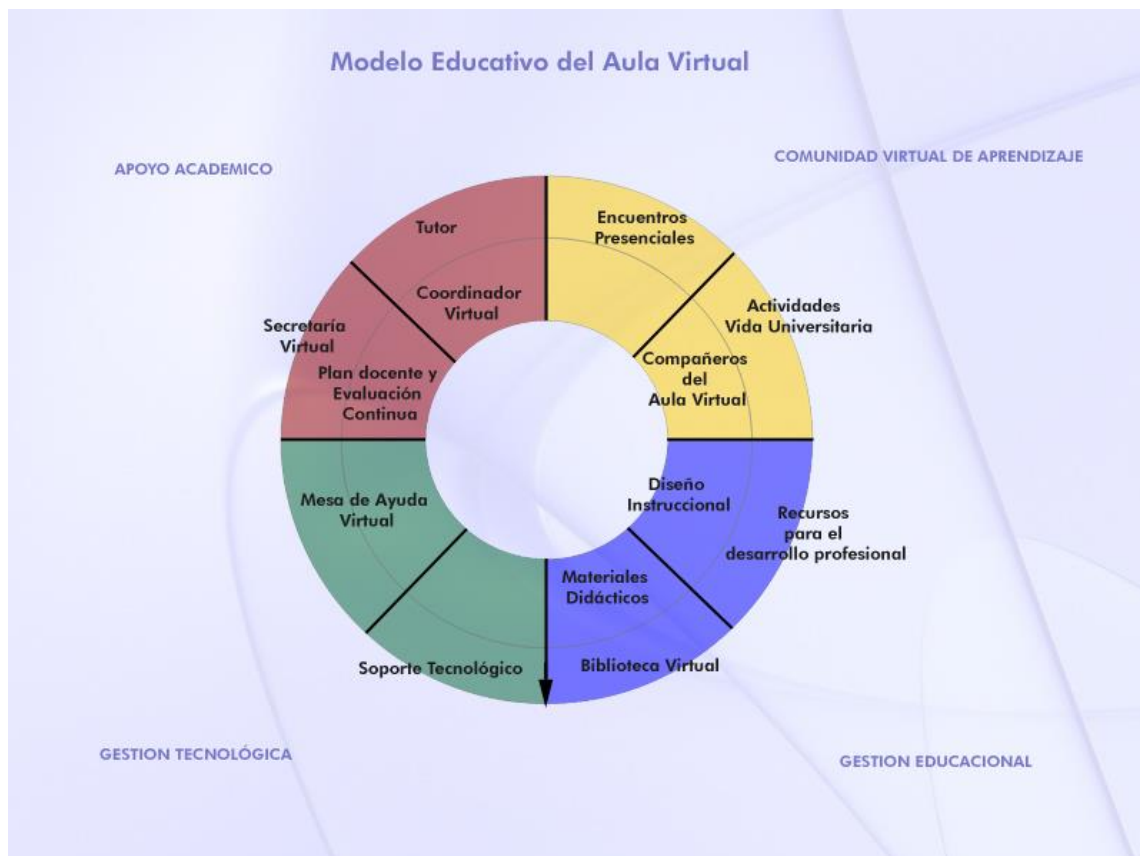
Para nosotros será concebida como la extensión de la sala de clases tradicional convirtiéndose en el espacio de interacción e info-comunicación, en donde se generarán sustitución de actividades del curriculum en curso con actividades que tendrán una intencionalidad pedagógica.

A través de este entorno el alumno puede acceder y desarrollar una serie de acciones que son propias de un proceso de enseñanza presencial como conversar, leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas al docente, trabajar en equipo, etc. Todo ello de forma simulada sin que medie una interacción física entre docentes y alumnos, pero con una intencionalidad pedagógica claramente definida y alineada al curriculum.

El aula virtual ,queda disponible en Internet 24x7, es decir las 24 horas del día

los 7 días de la semana, lo que permite ofrecer los servicios y funcionalidades necesarios para el aprendizaje en línea, lo que responde a las necesidades de los docentes y alumnos de una comunicación directa y con atención personalizada asíncrona.

Figura Nº 10 Propuesta Modelo Educativo del Aula Virtual



2.4.1 Ventajas

- Reduce de manera concreta los costos asociados a la formación y capacitación.
- No requiere de la presencialidad para que surja el proceso de enseñanza/aprendizaje
- Evita los desplazamientos de alumnos a los centros educativos.
- Accesibilidad a los contenidos en cualquier horario.
- Propicia un entorno de aprendizaje colaborativo.
- Convierte a la docencia virtual en una opción real de trabajo.
- Complemento de la formación presencial como soporte didácticos

Los usos que pueden tomar una aula virtual son complemento de una clase presencial o para la educación a distancia y esto son :

Los usos que se hacen de estas aulas virtuales son como complemento de una clase presencial, o para la educación a distancia.

2.4.2 El aula virtual como complemento de clase presencial:

Los sitios web son usados por cada clase para poner al alcance de los alumnos el material de la clase y enriquecerla con recursos publicados en Internet. También se publican en este espacio programas, horarios e información inherente al curso y se promueve la comunicación fuera de los límites físicos entre los alumnos y el docente, o para los alumnos entre sí. Este sistema permite que los alumnos se familiarizan con el uso de la tecnología que viene, les da acceso a los materiales de clase desde cualquier computador conectado a la red, les permite mantener la clase actualizada con últimas publicaciones de buenas fuentes, y especialmente en los casos de clases numerosas, los alumnos logran comunicarse aun fuera del horario de clase sin tener que concurrir a clases de consulta, pueden compartir puntos de vista con compañeros de clase, y llevar a cabo trabajos en grupo. También permite limitar el uso de fotocopias ya que los alumnos deciden si van a guardar las lecturas y contenidos de la clase en un medio físico para leer de la pantalla, o si van a imprimirlo, según los estilos de aprendizaje de cada uno.

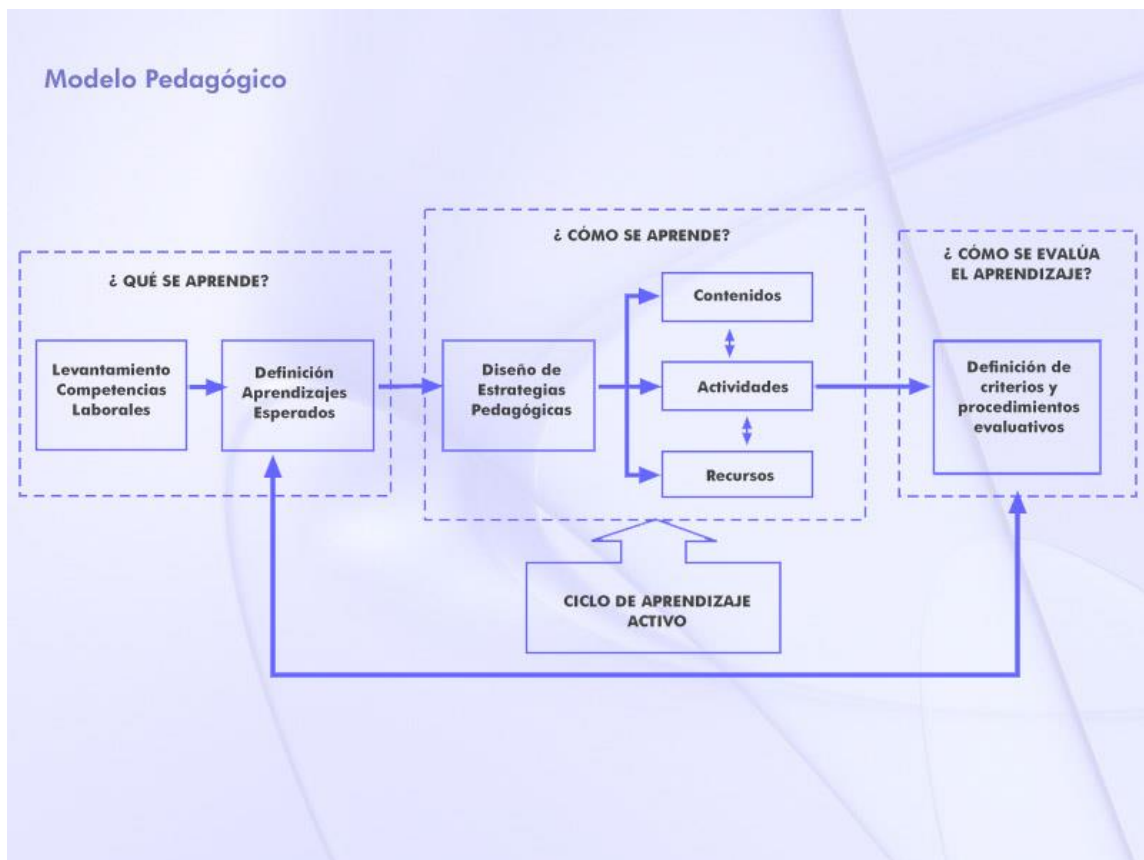
Este uso de aula virtual como complemento de clase ha sido también el punto de inicio de clases a distancia, ya que se tiene la clase en formato electrónico y en Web, siendo este formato más fácil y adecuado a los materiales que se ofrecen en clases semi presenciales o a distancia.

2.4.3 El aula virtual para la educación a distancia:

En el caso de la educación a distancia el aula virtual toma una importancia radical ya que será el espacio adonde se concentrará el proceso de aprendizaje. Más allá del modo en que se organice la educación a distancia: sea semi-presencial o remota, sincrónica o asincrónica, el aula virtual será el centro de la clase. Por ello es importante definir que se espera que los alumnos puedan lograr en su aprendizaje a distancia y que elementos aportará el nuevo medio para permitir que esa experiencia sea productiva.

2.4 Modelo Pedagógico del Aula Virtual

Figura N°11 Modelo Pedagógico de una Aula Virtual



2.5.1 Elementos esenciales que componen el aula virtual

Los elementos que componen un aula virtual surgen de una adaptación del aula tradicional a la que se agregaran adelantos tecnológicos accesibles a la mayoría de los usuarios, y en la que se reemplazaran factores como la comunicación cara a cara, por otros elementos. Básicamente el aula virtual debe contener las herramientas que permitan:

- Distribución de la información,
- Intercambio de ideas y experiencias.
- Aplicación y experimentación de lo aprendido,
- . Evaluación de los conocimientos
- Seguridad y confiabilidad en el sistema.

Figura N° 12 Principios en que se sustenta en aprendizaje



Figura Nº12 Principios en que se sustenta el aprendizaje.

2.5.2 Distribución de la Información:

El aula virtual debe permitir la distribución de materiales en línea y al mismo tiempo hacer que esos y otros materiales estén al alcance de los alumnos en formatos standard para la imprimir, editar o guardar.

Los contenidos de una clase que se distribuye por la WWW deben ser especialmente diseñados para tal fin.. Los autores debe adecuar el contenido para un medio adonde se nuclean diferentes posibilidades de interacción de multimedios y adonde la lectura lineal no es la norma. El usuario que lee páginas de internet no lo hace como la lectura de un libro, sino que es más impaciente y “escanea” en el texto. Busca titulos, texto enfatizado en negrita o italizado, enlaces otras páginas, e imágenes o demostraciones. Si la información en la primera página implica “scrolling” o moverse hacia abajo o hacia los lados dentro de la página, por que no cabe en una pantalla, o si las primeras páginas no capturan la atención, es muy probable que el usuario se sienta desilusionado desde el comienzo del curso. Por ello es que uno de los principios fundamentales para la organización del contenido para clases en la WWW sea la división de la informacion en piezas o “chunking”, que permitan a los alumnos recibir información, chequear recursos, realizar actividades, autoevaluarse , compartir experiencias, y comunicarse.

Los materiales para la clase que de por si son extensos deberán ser puestos al alcance del alumno en otros formatos que le permitan:

- Grabarlo en un dispositivo de almacenamiento (dico duro, penndrive) para evitar largos periodos de conexión,
- Imprimirlo con claridad para leerlo,
- Sugerir textos impresos o en digitales que acompañaran al curso en línea, y por ultimo,
- Incluir enlaces de software para descargas, sólo si en el diseño instruccional se va a incluir elementos multimediales como vídeo, sonido o gráficos de alta resolución que se demoraran al bajar de Internet es aconsejable que esos elementos se distribuyan también en un CDROM que acompañe a la clase, y que los alumnos pueden recibir cuando reciben todo el material o los documentos administrativos que certifican su inscripción en el curso.

2.5.3 Intercambio de ideas y experiencias.

Recibir los contenidos por medio de Internet es solo parte del proceso, también debe existir un mecanismo que permita la interacción y el intercambio, la comunicación. Es necesario que el aula virtual tenga previsto un mecanismo de comunicación entre el alumno y el instructor, o entre los alumnos entre si para garantizar esta interacción. Especialmente en la educación a distancia adonde el riesgo de deserción es muy alto y una de las maneras de evitarlo es haciendo que los alumnos se sientan involucrados en la clase que están tomando, y acompañados por pares o por el instructor. El monitoreo de la presencia del alumno en la clase, es importante para poder conocer si el alumno visita regularmente las páginas, si participa o cuando el instructor detecta lentitud o ve señales que pueden poner en peligro la continuidad del alumno en el curso.

La interacción se da más fácilmente en cursos que se componen por alumnos que empiezan y terminan al mismo tiempo, “cohortes” , por que se pueden diseñar actividades que alientan a la participación y comunicación de los pares. En el caso de cursos que tienen inscripciones abiertas en cualquier momento, la comunicación y/o monitoreo por parte de los instructores o responsables es importante que llegue al alumno en diferentes instancias para demostrarle que esta acompañado en el proceso y que tiene adonde recurrir por ayuda o instrucciones si las necesita en el transcurso de la clase.

La comunicación en el aula virtual se realiza de distintas maneras. Una de ellos es el correo electrónico, el cual se ha convertido en sistema standard de comunicación para los usuarios de Internet, pero que en los casos de aulas virtuales no siempre es lo más aconsejable. Comunicarse por correo electrónico es aceptable para comunicación con el profesor en privado, y suele ser el único medio de comunicación en el caso de clases a distancia de inscripción abierta.

En los casos en clases a distancia para grupos que toman la clase al mismo tiempo, o cuando el aula virtual es complemento de una clase presencial, el sistema más usado es el tipo foros de discusión adonde los alumnos puede ver la participación de sus compañeros de clase y el profesor puede enriquecer con comentarios a medida que el dialogo progresa.

Este método no es externo a la clase como seria el correo electrónico sino que es parte del aula virtual, se debe acceder como una más de sus opciones. Los mensajes que forman parte del foro de discusión son como las discusiones que se realizan en clase, frente a los alumnos, entonces enriquecen y contribuyen al desarrollo de los distintos temas. Esto hace que la clase tome vida y se extienda más allá de los contenidos previstos por el profesor inicialmente. El foro de discusión dentro del aula virtual es fundamental para mantener la interacción, pero necesita ser alentado e introducido a la clase por el profesor y reglamentado su uso, de modo que constituya un espacio más dentro del aula, adonde la comunicación se realiza con respeto y dentro de los temas previstos.

Algunos cursos a distancia usan también el chateo o comunicación sincrónica para la discusión de clase o para las consultas. Este medio es sumamente rico en el sentido de velocidad en la comunicación, habilidad para compartir archivos, y facilidad para discutir en grupos distintos temas de la clase. Pero al ser en tiempo real, esto limita a aquellos que no pueden cumplir con horarios determinados. También esto esta previsto ya que muchos de los programas de chateo permiten archivar la conversación y poner este archivo a disposición de la clase para consultas posteriores. Aun con todas estas posibilidades, no todos los cursos que usan aulas virtuales hacen uso del chateo como actividad de clase, pero si como herramienta de comunicación para consultas al profesor.

2.5.4 Disponibilidad del profesor para las comunicaciones:

El profesor o los ayudantes que van a asistir en el dictado de la clase deben publicar y cumplir con horarios para atender el aula virtual y hacerlos conocer para que

los alumnos sepan que las comunicaciones serán respondidas dentro de esos términos, porque a veces los alumnos esperan respuestas de sus mensajes de correo electrónico inmediatamente. El mismo trato debe ser dado a los que realizan soporte técnico de las clases, deben figurar nombres y modos de contactarlos y de horarios en que se deben esperar respuestas, a menos que se trate de impedimentos que recaen sobre el progreso en la clase, en cuyo caso la respuesta deberá ser pronta.

2.5.5 Aplicación y experimentación de lo aprendido.

La teoría de una clase no es suficiente para decir que el tema ha sido aprendido. Aprendizaje involucra aplicación de los conocimientos, experimentación y demostración. El aula virtual debe ser diseñada de modo que los alumnos tengan la posibilidad de ser expuestos a situaciones similares de práctica del conocimiento. Por el solo hecho de experimentar, no para que la experiencia sea objeto de una calificación o examen. En el mundo virtual esto es posible a través de diferentes métodos como ejercitaciones que se autocorrigen al terminar el ejercicio, o que permiten al alumno comparar su respuesta con la respuesta correcta o sugerida por el instructor para que el mismo juzgue su performance. Y en otros casos hasta es posible que el alumno pueda experimentar con aplicaciones o simulaciones que en la vida real involucrarían riesgo personal del educando, como experimentos químicos, simuladores de vuelo, y otros. Estos ejemplos de experimentación son opciones que ocurren casi exclusivamente en el ámbito virtual.

2.5.6 Evaluación de los conocimientos

Además de la respuesta inmediata que el alumno logra en la ejercitación, el aula virtual debe proveer un espacio adonde el alumno es evaluado en relación a su progreso y a sus logros. Ya sea a través de una versión en línea de las evaluaciones tradicionales, o el uso de algún método que permita medir la performance de los estudiantes, es importante comprobar si se lograron alcanzar los objetivos de la clase, y con que nivel de éxito en cada caso. El estudiante debe también ser capaz de recibir comentarios acerca de la exactitud de las respuestas obtenidas, al final de una unidad, modulo o al final de un curso. Y esta evaluación debe estar revestida de la seriedad y privacidad en el trato que cada evaluación requiere. El aula virtual debe proveer el espacio para que los alumnos reciban y/o envíen sus evaluaciones al instructor y que luego este pueda leer, corregir y devolver por el mismo medio.

2.5.7 Seguridad y confiabilidad en el sistema.

Un aula virtual debe ser el espacio adonde el alumno puede adquirir conocimientos, experimentar, aplicar, expresarse, comunicarse, medir sus logros y saber que del otro lado esta el profesor, instructor o responsable de esa clase, que le permite aprender en una atmósfera confiable, segura y libre de riesgos.

Para que la clase se lleva a cabo en el aula virtual bajo condiciones ideales, el profesor debe garantizar que antes de comenzar todos alcanzan los requisitos básicos para poder participar del curso, publicar y hacer conocer esos requisitos y el modo de lograrlos para aquellos que no los tienen, asegurar igual acceso a los materiales del curso, brindando distintas opciones para atender los estilos de aprendizaje de los educandos y sus limitaciones tecnológicas, alentar a la comunicación y participación de los alumnos en los foros de discusión, o sistemas alternativos de comunicación, mediar para que la comunicación se realice dentro de las reglas de netiqueta y con respeto y consideración, respetar los horarios y fechas publicadas en el calendario de la clase, hacer conocer los cambios a todos los alumnos y mantener coherencia en el modo de comunicación, y ofrecer en la medida de lo posible sesiones extra cruciales, antes o durante el curso para que los alumnos tengan la oportunidad de resolver problemas técnicos relacionados con el dictado del curso que les impide continuar, evitando así que la clase se distraiga con conversaciones ligadas a la parte técnica.

2.6 El aula virtual desde el punto de vista del profesor

Hasta aquí hemos mencionado los elementos esenciales del aula virtual visto desde los ojos del alumno, ahora analizaremos los elementos que el profesor debe considerar para asegurar el fácil manejo de su clase dictada vía Internet. Entre los puntos a considerar están los que se refieren a:

- Acceso al aula virtual
- Actualización y monitoreo del sitio
- Archivo de materiales
- Tiempo en el que los materiales estarán en línea para el acceso.

Acceso al aula virtual.

El curso puede ser de acceso limitado o abierto. Cuando es de acceso limitado solo a aquellos que se han inscripto en la clase, se debe dejar en claro quien tendrá a cargo la limitación de ese acceso. En algunos casos puede ser la institución o departamento que ofrece el curso, y esto hace que el profesor no tenga que preocuparse por el acceso de los alumnos, ya que los que sean admitidos a su clase habrán recibido explicación de como acceder al sistema. En otros casos, las

instituciones inscriben a los estudiantes, pero el profesor debe registrarlos en su clase para que la lista y status de los alumnos aparezca en el aula virtual como lista de alumnos de la clase. En este caso algunos sistemas de aulas virtuales permiten que el profesor habilite a los alumnos para que ellos se “auto-inscriban” en el aula, y solo es tarea del instructor darles el alta en el sistema. En otros casos debe ser el instructor quien entre la información de cada uno de los alumnos, para que estos figuren en su lista. Esto es un punto a considerar cuando se trata de clases muy numerosas.

También se debe considerar que tipo de acceso va a tener el instructor, y si este acceso le dará ventajas sobre el acceso general de los alumnos.

Los sistemas de aulas virtuales que se ofrecen en el mercado llaman acceso administrativo al que le permite al instructor acceder y cargar la información para la clase mediante una página de Internet y toda esta información es almacenada en una base de datos y puesta al alcance del alumno. También los docentes pueden monitorear la asistencia de los alumnos al aula virtual, conocer los resultados de las ejercitaciones y acceder a los archivos de evaluación que el alumno envía al sistema. Puede también manejar las comunicaciones y agregar, editar o modificar contenidos, actividades o ejercitaciones de la clase.

En los sistemas más sofisticados el administrador puede otorgar un tipo de acceso a los asistentes de su clase que será diferente al de los alumnos en general.

En los casos de clases abiertas, el acceso no es restringido y el sistema de ejercitaciones y evaluación es de auto-corrección lo que hace que la participación del instructor se limite a monitorear la asistencia de los alumnos y sirva de recurso en el caso que los alumnos requieran ayuda.

En todos los casos es importante que el personal técnico que administra el aula virtual conozca las necesidades de la clase para que pueda definir y aplicar los sistemas de acceso.

Actualización y monitoreo del sitio

Los instructores deberán decidir también con que frecuencia y quien estará a cargo de la actualización de las páginas del curso. También alguien deberá visitar el curso para probar que los enlaces sigan conectando a páginas existentes, y que todos los agregados multimediales sigan funcionando y abriéndose en la página del curso como planeado originalmente.

Esto lleva tiempo y debe ser planeado de antemano, para evitar que el aula virtual se desactualize con el tiempo.

Si el aula virtual es dinámica la actualización de páginas tiene que ser posible a

través del mismo sistema que se incorporaron contenidos. En algunos casos, el aula virtual esta realizada en HTML y la única forma de actualizarla será modificando las páginas originales, para lo cual el instructor tendrá que conocer como hacerlo, o contar con un asistente que lo haga. No solo hay que considerar una actualización en el contenido, sino también la actualización en el diseño indica a los usuarios que el aula virtual es un espacio vivo y constantemente revisado.

Archivo de materiales

El instructor debe mantener copias del material presentado en el aula virtual para seguridad. Dependiendo de la duración de la clase, algunos docentes s realizan una copia al comienzo, y otras en el transcurso del curso, lo que permite recurrir a la última copia realizada si inconvenientes técnicos provocan la perdida de materiales.

Algunos sistemas de aulas virtuales ofrecen el archivo diario de materiales, para que el instructor pueda acceder si los necesita.

Tiempo en el que los materiales estarán en línea para el acceso.

Algunos cursos son ofrecidos periódicamente pero los materiales están disponibles para los alumnos ilimitadamente. Otros, sin embargo, cortan la disponibilidad del curso ni bien se ha completado el ciclo. Es importante que los alumnos sepan cuanto tiempo tendrán acceso al curso, y también que el instructor sea el que decida que pasara con los materiales de curso una vez completado. Hay sistemas de aulas virtuales que guardan el contenido y este puede ser reciclado para una futura clase usando el mismo sistema, otros advierten al instructor que guarde copias del curso, por que será borrado del sistema al terminar el ciclo. En el caso de cursos publicados en páginas HTML es más fácil para los instructores guardar el curso o dejarlo disponible para el publico, inhabilitando partes del mismo, como seria el área de las comunicaciones o de las evaluaciones. Si el curso permanecerá abierto se debe planificar la actualización periódica del mismo con más énfasis que en el caso de cursos que serán cerrados al terminar el ciclo.

2.7 Características de una Aula Virtual.

Flexible

Algunos cursos son ofrecidos periódicamente pero los materiales están disponibles para los alumnos ilimitadamente. Otros, sin embargo, cortan la

Se desea un producto que sea flexible, es decir que pueda ser escalable a futuro, permitiendo la adición de funcionalidades no contempladas en el diseño inicial

pero que obedezcan a cambios en el ambiente donde se desenvuelve el proyecto, a características deseables o funcionalidades que expandan la operatividad del sistema. Por lo tanto, el sistema debe ser lo suficientemente estable y parametrizado de manera que pueda adaptarse fácilmente a los cambios que se requieran

Independencia de la plataforma

Uno de los puntos determinantes en el diseño de la herramienta es la necesidad de independencia con respecto a la plataforma en que esté corriendo. La idea es que, más allá de los requerimientos mínimos de memoria disponible y espacio de disco, los usuarios que la utilicen no necesiten mayores elementos en sus computadores y/o redes para hacerla funcionar totalmente.

Construcción en base a Estándares:

La herramienta que se va a diseñar debe cumplir con ciertos estándares que existen actualmente y que otras aplicaciones similares los acatan.

Existen organizaciones encargadas de crear estándares, para el tipo de aplicaciones de aprendizaje vía Internet existe la IMS (Instructional Management System).

El proyecto IMS es un consorcio abierto que agrupa a aquellos de la industria privada o miembros educativos principalmente universidades, que están desarrollando aplicaciones para el aprendizaje basado en computadora. Miembros de IMS están desarrollando un conjunto de especificaciones de software para facilitar el crecimiento y viabilidad de aprendizaje distribuidos en Internet, la organización se está enfocando en el desarrollo de estándares para objetos de enseñanza.

La herramienta que se va a diseñar debe pensarse cumpliendo con estos estándares del IMS, de esta forma se seguiría el patrón o modelo de desarrollo adoptado por otras organizaciones a la hora de desarrollar herramientas del mismo tipo. Esta actividad tiene que ser monitoreada por los desarrolladores, diseñadores y el administrador de la aplicación, desde el primer momento en que se comience a crear la herramienta.

Acceso, seguridad y configurabilidad.

“Acceso” es una de las palabras claves en todo este contexto. Partiendo del punto de que el diseño dispone contar con distintos tipos de usuarios, es imprescindible mantener distintos niveles de accesibilidad también. Usuarios visitantes deben ser limitados a poder acceder a sólo ciertos puntos del sistema, mientras que al administrador debe poder manipular virtualmente cualquier aspecto del mismo. En

este sentido, el login del usuario y su respectiva contraseña deben permitir a la herramienta identificar la naturaleza del mismo y entonces activar o desactivar la accesibilidad de los distintos sectores del sistema de acuerdo a su categoría.

Es muy importante que las personas o instituciones que dispongan de la herramienta puedan configurar los distintos roles de acceso y seguridad de acuerdo a sus necesidades particulares.

El Administrador se encarga de llevar el control de acceso al sistema (asumimos que el servidor se encuentra dentro de la institución de enseñanza) y de configurarlo para proveer la seguridad requerida.

Ayuda en Línea

Se requiere que el sistema provea una ayuda en línea, y que ésta ayuda sea acorde con el contexto en el cual se encuentra el usuario en ese momento y con el tipo de usuario que se esté manejando.

La ayuda no debe ser perniciosa, se espera que sea objetiva y discreta, que no cause tedio al usuario y le transmita justo lo que necesita saber. Asimismo se debe proveer una ayuda general para la operatividad general del sistema.

Debe contener:

Herramientas de Creación de Cursos: son todas aquellas que permiten la generación, estructuración, actualización y publicación de los contenidos de los cursos. Estas herramientas deben ser manejadas por el Docente.

Herramientas de Administración de Cursos: son las que ayudan y facilitan una administración eficiente y efectiva de los cursos por parte del Administrador. Entre las funciones de estas herramientas encontramos la creación y mantenimiento de cuentas de usuarios, la categorización así como la actualización y publicación de contenidos.

Sistemas de Recuperación de Contenido: es el que ayuda a buscar algún tipo de contenido referido a un curso en un repositorio de datos mediante palabras clave u otro criterio de búsqueda. El Administrador es el que se encarga de mantener al día este sistema, deben haber herramientas automatizadas que mantengan un índice del curso (sílabo). El Alumno utiliza el sistema cuando necesita algún material de aprendizaje, el Docente también usa este sistema para sus actividades y para actualizar el contenido de los cursos.

Búsqueda en Bases de Datos: es aquella tecnología que permite la recuperación de una base de datos de toda aquella información del sistema (cursos, alumnos, categorías). Estas búsquedas son requeridas por el Administrador.

Proveer mecanismos automáticos para la publicación y actualización de

contenidos:

La web presenta el ambiente propicio para la publicación actualizada y dinámica de contenidos ya que éste puede ser modificado directamente sobre el medio y los cambios se visualizan inmediatamente.

Los materiales educativos que se pueden proveer a través del web son inmensamente variados. Se deben explotar los medios provistos (imágenes, animaciones, video, audio, etc.).

Un ejemplo de publicación automatizada se refiere a la creación de publicaciones preprogramadas para ser activadas o desactivadas en cualquier momento en particular. Por ejemplo, un docente puede definir una tarea que sea distribuida un día en particular y cuya solución sólo podrá ser entregada hasta cierta fecha y hora. Los mecanismos automatizados deben permitir que los alumnos envíen la tarea resuelta sólo antes de la fecha y hora previstas.

Proveer diferentes modos (canales) de comunicación: Hoy en día los sistemas educacionales vía web, necesitan herramientas tanto asíncronas como síncronas. Las herramientas asíncronas incluyen e-mail, grupos de noticias y librerías de documentos. Herramientas síncronas incluyen chat, pizarras y presentaciones interactivas, todos ellos presentados en un ambiente multimedia.

Un elemento muy importante de estos sistemas es que la librería de documentos une las herramientas asíncronas pero también puede almacenar las síncronas, por ejemplo las discusiones en el chat que pueden ser almacenados para una revisión asíncrona posteriormente.

Tabla Nº 3 Herramientas disponibles en una aula virtual

Herramienta	Categoría	Función Común
Presentaciones interactivas	Síncrona	Presentación sincronizada
Chat	Síncrona	Comunicaciones en tiempo real basadas en Texto.
Broadcast Chat	Síncrona	1-1 o 1-muchos mensajes directos.
E-mail	Asíncrona	Correo electrónico
Foro de Discusión	Asíncrona	Discusiones
Librería de documentos	Asíncrona	Colocar y repartir documentos

Pizarrón	Asíncrona	Colocar fechas y eventos importantes
----------	-----------	--------------------------------------

Presentaciones Interactivas

Las presentaciones interactivas son herramientas poderosas para la presentación de material. Una serie de imágenes pueden ser controladas sincronizadamente por el docente, permitiendo una presentación multi-usuario distribuida parecida a la de PowerPoint. Además de las imágenes, URL's y archivos de audio pueden estar adjuntos en cada "slide". Una presentación interactiva puede ser usada en conjunción con Chat para discutir la presentación y permitir que el instructor haga preguntas a los estudiantes y viceversa.

Broadcast Chats

Los Broadcast Chats son efectivos para enviar mensajes a uno, varios o todos los usuarios del sistema. Cuando llega un mensaje, una ventana puede abrirse y un mensaje de audio alerta que un mensaje ha llegado. Este simple efecto permite llamar la atención del otro usuario.

Librería de Documentos

Consiste en una herramienta de búsqueda de documentos que permite a los estudiantes seleccionar y ver documentos que han sido colocados o guardados en la librería. Esta herramienta es usada por cada estudiante de manera independiente para revisar, "bajar" y/o "subir" materiales. Los documentos podrían ser soportados por los Web Browsers como HTML, GIF, JPG y texto o también podrían usarse documentos PDF, AVI, MPEG, MOV, DOC, XLS, AVI y otros que sean configurables vía plug-ins.

2.7.1 Características Adicionales

Tabla Nº4 Características Adicionales

Herramienta	Característica	Comentario
Chat	Formato de texto	Recomendado para ecuaciones. Diferentes tipos y tamaños de letra.
Chat	Modo "susurro" o modo privado	Un alumno puede enviar un mensaje al profesor sin que nadie más pueda leerlo.
Chat	Modo Súper usuario	El docente puede entrar en un chat room sin aparecer en la lista de participantes. Esto

		permite monitorear las discusiones.
Email	Grupos	Mantener listas de email, manteniendo consistencia en los grupos de trabajo.
Creador de Presentaciones	Importar Imágenes	Permitir al presentador crear presentaciones fácilmente desde imágenes exportadas de alguna herramienta, por ejemplo Power Point.

Es obvio que estos canales de comunicación se proveen para establecer el contacto entre el (los) docente(s) y el (los) alumno(s).

Proveer un ambiente colaborativo

Un ambiente es colaborativo cuando se le provee al usuario todas las facilidades necesarias para que él mismo realice las actividades deseadas. Al referirnos al hecho de proveer las facilidades necesarias, hablamos de:

- Que el ambiente sea de fácil navegación, es decir, que sea fácil para el usuario moverse de un sitio a otro dentro del sistema.
- Que la información sea expuesta al usuario de forma fácil, precisa y concreta.
- Que el usuario obtenga la información deseada.
- Que el ambiente le ofrezca todos los recursos necesarios para realizar todas las tareas ofrecidas por el sistema.
- Que el ambiente provea siempre al usuario la ayuda necesaria para realizar cualquier tarea en específico.
- El rol asociado a esta característica es el rol de Administrador

En este contexto, un ambiente colaborativo es aquél en el que tanto el alumno como el docente pueden trabajar en conjunto en el desarrollo de un curso y en la publicación y confección del contenido.

2.8 Modelo Matemático

En esta sección se presentará una breve descripción de un modelo matemático que tiene por objetivo aportar desde la perspectiva de la medición de las características que debe tener todo software(en este caso un LMS) que depende de la visión externa de un producto. El objetivo principal y más relevante de la ingeniería del

software es la mejora en la calidad de los productos.

Par ello haremos referencia a tres elementos esenciales que forman parte de la calidad de un software y esto son :

- Fiabilidad
- Usabilidad
- Mantenibilidad

2.8.1 Fiabilidad

Una definición ampliamente aceptada de fiabilidad de un software es: “ la posibilidad de que un programa realice su objetivo satisfactoriamente (in fallos) en un determinado período de tiempo y en un entorno concreto (denominado perfil operacional)”. Los fallos ocurren probabilísticamente en el tiempo de acuerdo con “tasa de intensidad de fallos”. Una clase importante de modelos de fiabilidad, es la de considerar el número de fallos observados en el intervalo de tiempo (0, t) generados por un proceso de Poisson homogéneo – modelo de intensidad de fallos constantes – caracteriza el comportamiento de los fallos de un programa en la fase de operación y entre diferentes versiones, provocado por la ausencia de depuración y corrección de fallos. Un modelo de proceso de *Poisson* no homogéneo con una función de intensidad de fallos decreciente – modelo de fiabilidad creciente- es aplicable cuando se efectúan correcciones a los fallos observados, por ejemplo en la prueba del sistema.

En un modelo fiabilidad creciente –Poisson exponencial no homogéneo-, la intensidad de falla se expresa como un decrecimiento exponencial en el tiempo.

$$\lambda(t) = \lambda_0 e^{\left(\frac{-\lambda_0 t}{\nu_0}\right)}$$

Y así la media de fallos acumulados $\mu(t)$ se acerca exponencialmente a una asíntota

$$\mu(t) = \int_0^t \lambda(s) ds = \nu_0 \left(1 - e^{\left(\frac{-\lambda_0 t}{\nu_0}\right)} \right)$$

En otro modelo de fiabilidad creciente –Poisson logarítmico no homogéneo-, la intensidad de fallos es una familia de funciones lineales inversas con respecto al tiempo.

$$\lambda(t) = \frac{\lambda_0}{\lambda_0 \theta t + 1}$$

De tal modo que el número de fallos acumulados esperados es una función logarítmica del tiempo

$$\mu(t) = \int_0^t \lambda(s) ds = \frac{1}{\theta} \ln(\lambda_0 \theta t + 1)$$

La figura A presenta un ejemplo del primer caso. La figura B indica cómo aplicar el enfoque de medición de la fiabilidad durante las pruebas del sistema.

2.8.2 Usabilidad

La *Usabilidad* de un producto es el grado en el que el producto es práctico y fácil de utilizar. Esta característica debe subdividirse en atributos más fundamentales para que sea posible algún tipo de medición; algunos a considerar pueden ser:

Nivel requerido: medido en años de experiencia con aplicaciones similares.

Aprendizaje: medido en horas de adiestramiento requeridas antes de la utilización independiente.

Capacidad de manipulación: medida de velocidad de trabajo después del adiestramiento y/o errores cometidos a velocidad normal de trabajo.

Desde punto de vista de los atributos internos de Usabilidad se puede considerar el número de pantallas de ayuda y opciones de menú.

2.8.3 Mantenibilidad

Una definición amplia de Mantenibilidad es la "*factibilidad de comprender, corregir, adaptar y mejorar el software*".

Existen tres tipos de mantenimiento y estas son :

Mantenimiento correctivo: capacidad de corregir errores.

Mantenimiento adaptativo: capacidad de modificar el software de acuerdo con el entorno.

Mantenimiento perfectivo: capacidad de añadir una nueva funcionalidad.

El mantenimiento preventivo no están tan extendido y consiste en cambiar el producto pensando en mejoras futuras.

Desde la visión externa de la Mantenibilidad, la medida más común dependiente del entorno es el tiempo medio para realizar un cambio. Otras medidas son :

- Coeficiente del tiempo total empleado en corregir errores entre el

número total de errores corregidos.

- Número de problemas no resueltos.
- Tiempo empleado en problemas no resueltos
- Porcentaje de cambios que introducen fallos
- Números de módulos modificados para realizar un cambio.

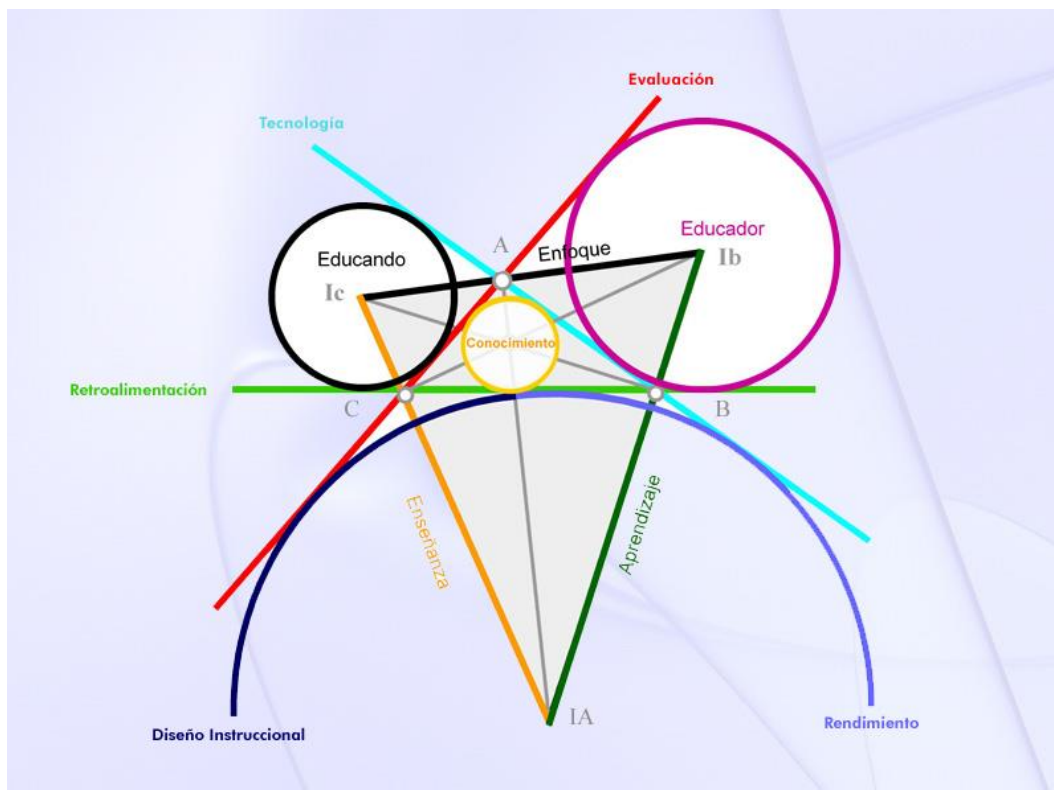
Desde la visión interna de la Mantenibilidad, existe una clara conexión entre productos poco estructurados y documentados y su mantenimiento, y por tanto serían pertinentes las métricas correspondientes a esas características. También es conocida la regla de McCabe: “un módulo no debe tener una complejidad ciclomática mayor de 10”. Complementariamente a esto se ha propuesto que la medida VINAP no debe ser mayor que 100.

La legibilidad de un texto se puede medir con la medida F (índice de Fog).

Esta medida se supone corresponde burdamente con el número de años de colegio que una persona requeriría para leer un texto con facilidad.

3. Modelo Propuesto

De todo lo anteriormente expuesto y como finalización de la propuesta, ésta se traduce en el siguiente esquema abordado en la figura N°13, en donde resume los elementos que intervienen en la educación en línea y que forman parte esencial de un proceso de enseñanza / aprendizaje de calidad.



CONCLUSIONES

Es indiscutible que el incremento del ofrecimiento de materias y programas en la modalidad a distancia o en línea; trajo consigo cambios en las instituciones, en sus relaciones con otros organismos y en las funciones de los cuerpos responsables tanto de la entrega de contenidos como en todos los procesos intrínsecos a la educación.

En educación superior, la acreditación de los aprendizajes obtenidos en línea, conllevan una serie de implicaciones que han tratado de presentarse en esta investigación.

En primer lugar, la educación a distancia en línea ha generado un debate en torno de la permanencia de ciertos valores esenciales a la educación superior, algunos de los cuales, tuvieron que ser re analizados y re encuadrados por su adscripción a modelos presenciales y a ciertos modelos institucionales tradicionales (Silvio, 2000; Tschang, 2001).

En otros los desafíos llevaron al replanteamiento de las relaciones entre el gobierno, a través del otorgamiento de fondos a la educación, y a la modificación de la Ley General de Educación Superior, para incorporar en la legislación, normas y regulaciones vinculadas al ofrecimiento de programas y títulos mediante la modalidad electrónica, misma situación que recién en Chile se está ideando en el colectivo nacional (Martinc, Sergio, Edutic-CNA, 2008).

Para los debates parlamentarios previos en las comisiones y subcomisiones pertinentes, no ha habido presencia tangible de los representantes de los organismos acreditadores de la educación superior en esta modalidad. He tratado y procurado presentar en éste estudio alguna de las bases de sus propuestas, vinculadas a la evaluación, con fines de acreditación, de las instituciones que ofrecen educación totalmente en línea como aquellas que utilizan esas nuevas tecnologías para distribuir parte de su oferta educativa. También sirven para aquellas que ofrecen materias en la modalidad conocida últimamente como “híbrida” o también llamadas Aulas Virtuales, que combina las modalidades presencial y en línea.

En algunos países latinoamericanos como México y Brasil, la acreditación de

la educación superior está todavía en una etapa germinal. Hay iniciativas que parecen mostrar que en un futuro relativamente próximo se practicará la acreditación de programas e instituciones de un modo más generalizado.

Por lo pronto, en los diferentes países, existen comisiones que están trabajando aceleradamente para ofrecer un marco normativo a la nueva modalidad.

Es mi sentir que las dudas y los prejuicios son realidades pasadas. La preocupación generalizada es otorgar una educación, que a la par de ofrecer todas las ventajas que puede ofrecer la tecnología de la información, asegure los estándares de calidad que tradicionalmente ha constituido la directriz de las instituciones serias. Tal preocupación se articula con la necesidad de poner costo a iniciativas totalmente comerciales que no toman en cuenta el bien común ni los mejores intereses de los públicos a los cuales sirven; nuestros alumnos y ciudadanos. En este sentido la práctica de la acreditación fue, es y seguirá siendo un elemento de control de calidad importante. En la medida en que se establezcan estándares nacionales e internacionales que regulen la educación superior ofrecida a distancia a través de Internet, y se garantice en gran medida una oferta de calidad que podrá competir sanamente con los productos tradicionales de la educación presencial.

Otro elemento significativo en este estudio fue el observar el pasaje de una evaluación de acreditación muy centrada en los procesos, a una evaluación mucho más centrada en los productos y resultados. Esta realidad, en gran medida es el resultante de la necesidad de establecer nuevos criterios ante los desafíos generados por las nuevas formas de distribución de la educación, que ha sido saludable, en el sentido de que ha permitido repensar muchos de los procesos de no sólo de acreditación sino también del producto entregado, de los materiales didácticos, del diseño instruccional, del seguimiento de los alumnos en el proceso de auto aprendizaje mediado no sólo por la tecnología sino por el tutor, destacando el nuevo rol establecido al profesor, de los servicios educativos ofrecidos en su modalidad presencial tradicional. En otras palabras, los procesos de acreditación se han renovado y vigorizado, que gracias a esta mirada fresca a sus criterios y estándares, exigidos por los desafíos de la educación a distancia vía Internet, en pro de un desarrollo de ciudadanos propios de ésta época.

Pero sin duda el aporte real y el principal de esta investigación, ha sido, lo que denominaríamos en educación en línea como la matriz teórica y el sustento elemental para el diseño de toda acción educativa programática; que es el **modelo pedagógico** que le da coherencia, pertinencia y validez a esta modalidad de enseñanza /

aprendizaje.

En este sentido, el factor principal de todo programa educativo, que considere los aspectos anteriormente mencionados, ha de ser la presencia de un **modelo pedagógico** que lo sustente, constituyéndose así en su principio generador al que se subordinarán las estrategias de aprendizaje, la forma de entregar contenidos, los procesos cognitivos asociados, las interacciones pedagógicas, la concepción evaluativa y los perfiles que caracterizan a los agentes participantes (profesores, tutores y estudiantes). El discurso pedagógico precedente y su transferencia a la educación a distancia, tal como la hemos entendido hasta aquí, requiere ser analizado y profundizado teniendo en consideración los siguientes elementos:

- *Las teorías de aprendizaje*, presentes en el modelo, deben dar cuenta del cómo es entendido el fenómeno de aprender por la organización que ofrece los cursos (sello y proyecto educativo institucional) . Por un lado, estaría el problema de compatibilizar el hecho de que el estudiante a distancia aprende en “soledad” con las teorías contemporáneas del constructivismo social. En consecuencia, facilitar la comunicación y el diálogo, de tal forma que se permita compartir, intercambiar y discutir aprendizajes con los demás agentes educativos. Y por otro lado, posibilitar el “**meta aprendizaje**” capaz de generar una auténtica reflexión cognitiva. Para tal efecto, deben privilegiarse actividades donde el aprendizaje se constituya en conocimiento aplicado contextualizado a las realidades propias de los discentes.
- *Metodologías estructurada*, todo curso debe ofrecer contenidos e información metodológicamente estructurados. El **modelo pedagógico** no sólo impone como exigencia consignar el modo en que se han de entregar dichos contenidos a los estudiantes, sino también cuál será la participación de ellos en la búsqueda o recepción de la información. A tal fin, de acuerdo al nivel de los estudiantes, los cursos deberían tener una marcada tendencia hacia el descubrimiento e indagación por iniciativa individual y/o colaborativa. Aun cuando el **diseño instruccional** entrega un modo preferente de organización y construcción de conocimientos, es en la programación *didáctica* de cada curso donde quedarían establecidas, mediante la estructuración de un *currículo flexible*, las condiciones que permitan un aprendizaje abierto.
- *Evaluación*, entendida como proceso inherente e integral a todo fenómeno de formación. Permite, sobre la base de datos cualitativos y cuantitativos, mejorar de forma constante y sistemática dicho proceso. La aplicación de instrumentos

y estrategias evaluativas posibilita generar una reflexión y comprensión sistémica, a partir de los datos obtenidos, alcanzando una visión más objetiva de la realidad evaluada. En tal sentido, lo relevante no es sólo registrar y calificar los aprendizajes al modo como tradicionalmente se lleva a la práctica, sino que, trascendiendo dicha acción, la evaluación ha de preocuparse de la calidad, la eficacia y efectividad del programa, emitiendo juicios razonados sobre los aspectos relevantes y significativos involucrados en la acción pedagógica.

- Roles y Responsabilidades, los agentes partícipes asumen *roles y tareas* acordes con el modelo pedagógico. Resulta imprescindible definir y apropiarse de nuevos perfiles y características específicas para los profesores, tutores y estudiantes, en cuanto son éstos quienes en definitiva construyen el proceso educativo. El profesor planifica y diseña las experiencias y actividades necesarias para la adquisición de los aprendizajes previstos; define los espacios y recursos adecuados para su logro; pero, por sobre todo, asume, en su calidad de tutor, un rol facilitador de los aprendizajes, haciendo que el alumno profundice en sus conocimientos, descubra la relevancia que éstos tienen y logre los objetivos propuestos. A su vez, el alumno juega un papel activo, desarrollando el plan de acción que el profesor le proporciona, recepcionando las indicaciones que lo orienten y ayuden a salvar los obstáculos inherentes a las dificultades propias de todo proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *Educación continua o permanente*. El reciclaje laboral, la especialización y la educación de adultos son exigencias que desde la sociedad se hacen al sistema educativo, solicitando respuesta ante una demanda creciente. Este fenómeno social contemporáneo favorece el desarrollo de la Educación a Distancia o educación en línea, mediada por las TICs. Las exigencias de perfeccionamiento, capacitación y actualización tienen una mayor y mejor acogida en aquellos programas que ofrecen posibilidades de realización basados en una flexibilidad curricular, pertinencia evaluativa, asincronía y libertad de desplazamiento. En oposición, la oferta presencial actual pareciera no estar en condiciones de satisfacer los requerimientos sociales de la educación continua o permanente acorde con los tiempos. “La aceptación del principio de la educación a lo largo de la vida. Si se acepta que el período educativo no acaba nunca, la mitificación de los títulos, el aumento de la

tensión sobre las escuelas, los profesores y los estudiantes, y la competitividad innecesaria en el sistema se debilitarán. Nacerá un sistema educativo flexible, con múltiples alternativas, itinerarios y ajustado a las necesidades del usuario” (Pérez 2000).

En este contexto, la Informática Educativa estaría convocada, desde la interdisciplinariedad, a llenar el vacío epistemológico existente en el campo de las TICs aplicadas a la educación en todos sus niveles. Sus objetivos podrían materializarse interrelacionando y proponiendo formas que permitan introducir este avance tecnológico en las actividades y modalidades educacionales. La apuesta quedaría focalizada en la elaboración de propuestas innovadoras y creativas que permitan la utilización de estos medios en concordancia con postulados teóricos e ideas conceptuales contemporáneas propias de la epistemología pedagógica. Emergerían como directrices fundamentales y fundantes –cualquiera sea la modalidad de enseñanza –, en el desarrollo de modelos pedagógicos para las actividades educativas, elementos como: currículos flexibles, aprendizaje social, significativo y abierto, centrar el proceso en quien aprende, aprender a aprender, respeto a ritmos individuales, igualdad y equidad, evaluación permanente y auténtica, comunicabilidad de los medios y mediación didáctica.

Lo que caracteriza esta reflexión es más que nada los desacuerdos y puntos de vista divergentes sobre una misma materia. Podríamos aseverar, más bien, la eclosión de una catarsis desorganizada de discusiones, lucubraciones, propuestas de inserción y utilización educativa de las TIC, en sí valiosas, pero sin haber resuelto de manera precisa y categórica el ámbito teórico práctico de las tecnologías en educación y sus efectos en el aprendizaje.

Importante es revelar que a la luz de los objetivos planteados, que se han desarrollado y respondido en esta dirección, germinan nuevas líneas de investigación futuras que pueden y deben ser abordadas, como nuevos hallazgos a la educación superior virtual se refiere :

- Determinar cuáles son los estándares y competencias de validación del Docente Universitario en Chile, que lo habilita en su acción.
- Conocer los procesos de evaluación del docente de educación superior virtual, respecto a la inclusión curricular del uso de la TIC en el aula.
- Establecer los niveles de apropiación de los recursos tecnológicos para la

clasificación de una asignatura en esta modalidad mediada por la tecnología.

El Autor.

BIBLIOGRAFÍA

- Adelman, Clifford. (2000). A parallel universe: Certification in the information technology guild. *Change*, 32(3), 20-29.
- Angel Arbones, (2006). *Conocimiento para innovar*, Editorial Ediciones Diaz Santos, Segunda Edición.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Nivel Superior. (2000). *La educación superior en el siglo XXI*. México: ANUIES.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Nivel Superior. (2004) *La educación Superior Virtual en América Latina y el Caribe*, Unesco. Ed. Biblioteca de la Educación Superior
- Bobby, Carol L. y Capone, Lucien III. (2000). Understanding the implications of distance learning for accreditation and licensure of counselors preparation programs. Alexandria, VA: American Counseling Association.
- Carlson, Scott. (2001, 9 de febrero). For-profit web venture shifts gears, hoping to find a way to make a profit. *The Chronicle of Higher Education*, p. A33.
- Carnevale, Dan. (2000, 19 de mayo). Two models for collaboration in distance education. *The Chronicle of Higher Education*, pp. A53-A55.
- Carr, Sarah. (2000, 9 de junio). Faculty members are wary of distance-education ventures. *The Chronicle of Higher Education*, pp. A41-A42.
- Carr, Sarah y Foster, Andrea L. (2001, 23 de marzo). State struggle to regulate online colleges that lack accreditation. *The Chronicle of Higher Education*, pp. A34-A36.
- Carrión Carranza, Carmen, (2001), *Valores y Principios para evaluar la Educación*, Editorial PAIDOS, Primera Edición.
- Chantal Évano, (2006). *La Gestión Mental, otra forma de ver y escuchar en*

pedagogía, , Editorial GRAO,.

Chiti, Judith y Karlen, Janice M. (2001, mayo). Best practices and accreditation issues in distance education. Documento presentado ante la American Association for Higher Education Teaching Learning Technology Roundtable, New York.

Commission on Institutions of Higher Education. (2001). Best practices for electronically offered degree and certificate programas.

Cook, Charles. (2001). Regional accrediting commissions: The watchdogs of quality assurance in distance education. *Syllabus*, 14(7), 20, 56-57.

Council for Higher Education Accreditation. (2001). *Quality Review: CHEA almanac of external quality review*. Washington, DC: CHEA.

Dasher-Alston, Robin M y Patton, Gerald W. (1998). Evaluation criteria for distance learning. *Planning for Higher Education*, 27(1), 11-17.

Duart Joseph M, Sangrá Albert, (2000) *Aprender en la Virtualidad*,. Editorial Gedisa.

The Distance Education and Training Council. (2001). Accreditation standards. En *DETC Accreditation handbook* (pp. 41-48). Washington, DC: DETC.

Eaton, Judith S. (2000). Core academic values, quality, an regional accreditation: The challenge of distance learning. Washington, DC: Council for Higher Education Accreditation.

Eaton, Judith S. (2001). Distance learning: Academic and political challenges for higher education accreditation. Washington, DC: Council for Higher Education Accreditation.

Ebbinghouse, Carol. (1999). Library standars: Evidence of library effectiveness and accreditation. *Searcher*, 7(8), 20-25.

Ewell, Peter y Wellman, Jane. (1997, 1º de mayo). Refashioning accountability: Towards a "coordinated" system of quality assurance for higher education.

Policy papers on higher education. Denver, CO: Education Commission of the States.

Figueroa López C. y Jiménez Espinoza J,(2002), Globalización, Sociedad del Conocimiento y Nuevas Tecnologías en Educación: Desafíos para una Mejor Gestión, Primera Edición

Fred Kerlinger (1997), Investigación del Comportamiento. . Editorial Mc Graw-Hill. Tercera edición.

Joan, Majó y Marquez, Pere, (2002) La Revolución Educativa en la Era Internet, Editorial CISS PRAXIS.

Lenn, Marjorie Peace, Ed. (1991, 1º de abril). Distance learning and accreditation. Proceedings of a professional development program (April 1991). Actas de conferencia, Council on Postsecondary Accreditation, Washington, DC.

Lezberg, Amy Kirle. (1998). Quality control in distance education: The role of regional accreditation. American Journal of Distance Education, 12(2), 26-35.

Lezberg, Amy Kirle. (1999). The role of regional accreditation in providing quality control for distance education in the United States. Staff and educational Development International, 3(3), 323-331.

McCollum, Kelly. (1998, 15 de mayo). Accreditors urged to prepare for distance learning- Chronicle of Higher Education, p. A34.

McMurtrie, Beth. (2000, 7 de julio). Accreditors revamp policies to stress student learning. Chronicle of Higher Education, pp. A29-A31.

Middle States Commission on Higher Education. (2000, diciembre). Rethinking quality assurance: Examining established practices, exploring new strategies. Actas de la Annual Accrediation and Quality Assurance Conference, Philadelphia, PA.

Moore Michael (1993.),.Los siete pecados capitales en la educación a distancia. Conferencia en el II Encuentro Internacional de Educación a Distancia .

México, Universidad de Guadalajara

Mortera-Gutiérrez, Fernando. (1998, enero). Distance education in the educational system of Mexico. Documento presentando en la 5ta. Conferencia Anual de Educación a Distancia. Austin, Texas.

Nipper, S(1989).<<Third Generation Distance Learning and Computer Conferencing>>. E: Manson, Rd.; Kaye, A.R. (eds.)Middleweave:communication, computers and Distance education. Oxford:Pergamon Press

Olivera, E. (2003) . Una pedagogía de la inclusión :Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Valladolid, España.

Olsen, Florence. (1999, 6 de agosto). 'Virtual' institutions challenge accreditors to devise new ways of measuring quality. Chronicle of Higher Education, pp. A29-A30.

Perley, James y Tanguay, Denise Marie. (1999, 29 de octubre). Accrediting on-line institutions diminishes higher education. Chronicle of Higher Education, pp. B4-B5.

Revista Chilena de Derecho Informático (2002), Universidad de Chile, LOM Ediciones.

Sánchez Ilabaca Jaime, (2000.) Informática Educativa, Editorial Universitaria, Tercera Edición

Shearer, Rick L. (1999). Accreditation of distance learning in higher education. Distance Education Report, 3(4), 5.

Silvio, José. (2000). La virtualización de la universidad: ¿Cómo podemos transformar la educación superior con la tecnología? Caracas: IESALC/UNESCO.

Stake, Robert E. (2006). Evaluación Comprensiva y Evaluación basada en estándares, Editorial GRAO,.

Stallings, Dees. (2000). The virtual university: Legitimized at century's end: Future uncertain for the new millennium. Journal of Academic Librarianship, 26(1), 3-14.

Swail, Watson Scott y Kampits, Eva. (2001). Distance education and accreditation. *New Directions for Higher Education*, 113, 35-48.

Romeo, Julia (1998) *Revista Enfoque Educativos*, volumen nº1, nº1, Ed. Bravo y Allende

The Chronicle of Higher Education, pp. A53-A55.

Tschang, F. Ted. (2001). The Internet and virtual universities: Towards learning and knowledge systems. En F. T. Tschang y T. Delkla Senta (Ed), *Access to knowledge:*

New information technologies and the emergence of the virtual university. Amsterdam: International Association of Universities.

Valenti Nigrini, Giovana. (1998). Veinticinco años de política hacia el posgrado en México. En *Desarrollo y acreditación de los posgrados en Argentina, Brasil y México: Textos para una mirada comparativa* (pp. 53-78). Buenos Aires: Ministerio de Cultura y Educación.

Vivancos Martí Jordi, (2008) *Tratamiento de la Información*, Editorial Alianza

Wonacott, Michael E. (2001). *Implications of distance education for CTE*. Washington,DC: Office of Educational Research and Improvement.

Zuniga, Etter y Krauth, Barbara. (1996, 1 de abril). *Quality assurance in distance education*. Boulder, CO: Western Interstate Commission for Higher Education.