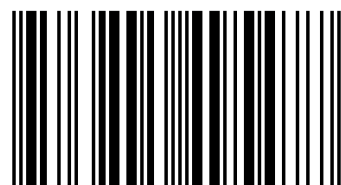


La aplicación de la informática educativa en la Educación Superior

La presente propuesta pedagógica tiene como objetivo fomentar la aplicación de la informática educativa en los docentes del nivel superior, siendo el caso de la Facultad de Pedagogía, a través de los cursos de formación docente y actualización continua que están programados en periodos intersemestrales a través del departamento de competencias académicas de la Universidad Veracruzana. En ella se propone aplicar los recursos informáticos de forma pedagógica en la práctica docente, así como el diseño de materiales didácticos que incrementarán la calidad docente, además de innovar en el aspecto tecnológico por medio de diversas herramientas informáticas que aprenderán los docentes en dichos cursos, ampliando sus conocimientos teóricos, sus habilidades y competencias tecnológicas en el campo de la informática, haciendo hincapié en la fundamentación psicopedagógica que justificará la incursión de la informática en la educación superior.



Amador Jesús González Hernández es licenciado en Pedagogía, con Maestría en Comunicación y Tecnologías Educativas en el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa-ILCE. Profesor de experiencias educativas en Nuevas Tecnologías en Educación, Comunicación Audiovisual Educativa en la Facultad de Pedagogía-Xalapa de la Universidad Veracruzana.



978-3-8454-9547-7

editorial académica española

Informática educativa



Amador Jesús González Hernández

La aplicación de la informática educativa en la Educación Superior

El caso de la formación docente en la Facultad de Pedagogía-escolarizado, región Xalapa, Universidad Veracruzana

González Hernández

Amador Jesús González Hernández

La aplicación de la informática educativa en la Educación Superior

Amador Jesús González Hernández

La aplicación de la informática educativa en la Educación Superior

**El caso de la formación docente en la Facultad de
Pedagogía-escolarizado, región Xalapa,
Universidad Veracruzana**

Editorial Académica Española

Impressum / Aviso legal

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen unterliegen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz bzw. sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Marken, Produktnamen, Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Información bibliográfica de la Deutsche Nationalbibliothek: La Deutsche Nationalbibliothek clasifica esta publicación en la Deutsche Nationalbibliografie; los datos bibliográficos detallados están disponibles en internet en <http://dnb.d-nb.de>.

Todos los nombres de marcas y nombres de productos mencionados en este libro están sujetos a la protección de marca comercial, marca registrada o patentes y son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios. La reproducción en esta obra de nombres de marcas, nombres de productos, nombres comunes, nombres comerciales, descripciones de productos, etc., incluso sin una indicación particular, de ninguna manera debe interpretarse como que estos nombres pueden ser considerados sin limitaciones en materia de marcas y legislación de protección de marcas y, por lo tanto, ser utilizados por cualquier persona.

Coverbild / Imagen de portada: www.ingimage.com

Verlag / Editorial:

Editorial Académica Española

ist ein Imprint der / es una marca de

OmniScriptum GmbH & Co. KG

Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Deutschland / Alemania

Email / Correo Electrónico: info@eae-publishing.com

Herstellung: siehe letzte Seite /

Publicado en: consulte la última página

ISBN: 978-3-8454-9547-7

Copyright / Propiedad literaria © 2015 OmniScriptum GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten. / Todos los derechos reservados. Saarbrücken 2015

Índice	Pág.
Resumen	3
Introducción	4
I Diagnóstico general	6
1.1 Detección de necesidades institucionales	6
1.1.1 Antecedentes y contexto académico	8
1.1.2 Estructura del diagnóstico	19
1.1.3 Informes obtenidos	21
1.1.4 Análisis	22
1.1.5 Resultados	23
1.2 Justificación de la Propuesta de Intervención Pedagógica	25
1.2.1 Factibilidad y viabilidad de la propuesta	27
1.2.2 Motivos y necesidades pedagógicas	28
1.2.3 Impacto académico	29
1.2.4 Límites de la propuesta	29
1.3 Objetivo general de la Propuesta de Intervención Pedagógica	30
1.3.1 Objetivos particulares	30
II Fundamentación teórica y metodológica	31
2.1 Argumentos conceptuales	31
2.1.1 Definiciones	31
2.1.2 Corrientes teóricas	55
2.1.3 Tendencias actuales	70
2.1.4 Enfoques internacionales, nacionales y regionales	70
2.2 Enfoque Metodológico de la Propuesta	72
2.2.1 Enfoques Psicopedagógico	72
2.2.2 Justificación de la elección de la metodología didáctica seleccionada para la propuesta	76
III Estrategia de desarrollo, aplicación y recursos: humanos, tecnológicos y financieros	79
3.1 Modelo pedagógico de la propuesta	79
3.1.1 Planteamiento y delimitación de la temática	79
3.1.2 Diseño instruccional: secuencia y dosificación de contenidos	80
3.1.3 Estrategias de enseñanza-aprendizaje, actividades	83
3.1.4 Recursos tecnológicos, humanos y financieros	84
3.1.5 Cronograma de aplicación	85
3.1.6 Evaluación de la propuesta	86
3.2 Criterios administrativos de la propuesta	86
3.2.1 Factibilidad y Viabilidad	86
3.2.2 Operatividad	87
3.2.3 Infraestructura	87
3.2.4 Presupuesto	89
3.2.5 Estructura orgánica	89
3.2.6 Productos y servicios	90
3.2.7 Conclusiones	90
4. Referencias	95
Bibliografía	95

Resumen

La presente propuesta pedagógica tiene como objetivo fomentar la aplicación de la informática educativa en los docentes del nivel superior, siendo el caso de la Facultad de Pedagogía, a través de los cursos de formación docente y actualización continua que están programados en periodos intersemestrales a través del departamento de competencias académicas de la Universidad Veracruzana.

En ella se propone aplicar los recursos informáticos de forma pedagógica en la práctica docente de los maestros, así como el diseño de materiales didácticos que incrementaran su calidad docente, además de innovar en el aspecto tecnológico por medio de diversas herramientas informáticas que aprenderán los docentes en dichos cursos, ampliando sus conocimientos teóricos, sus habilidades y competencias tecnológicas en el campo de la informática, haciendo hincapié en la fundamentación psicopedagógica que justificará la incursión de la informática en la educación superior. En este sentido, en la formación docente, como es el caso de las corrientes conductistas y constructivistas, en donde diversos autores como Skinner, Piaget, Jonnasen, Poppert, entre otros, mismos que ofrecen diversos aportes teóricos con elementos psicopedagógicos que fomentan la utilización de las computadoras y de la informática para incrementar el aprendizaje entre los estudiantes. Así mismo, se recomiendan una serie de cursos para fomentar la cultura informática en la educación y como estrategia didáctica por medio de cursos programados y organizados en periodos intersemestrales reflejados en un cronograma dividido en semanas y fechas, teniendo como sede el laboratorio de informática aplicada a la docencia de la Facultad de Pedagogía, Región Xalapa, Sistema Escolarizado.

Por último, se realizan una serie de conclusiones a considerar con el fin de implementar la informática educativa de manera formal y curricularmente en el nuevo plan de estudios de la carrera de Pedagogía y como formación permanente de los docentes bajo un programa de trabajo que incentive y promueva entre la planta académica la innovación docente, haciendo énfasis en la informática educativa de sus ventajas didácticas.

Introducción

La propuesta pedagógica está integrada por una serie de elementos contextuales, teóricos, pedagógicos, administrativos y tecnológicos que fomentaran la aplicación de la informática educativa por medio de los cursos de formación docente y actualización continua, organizada de la siguiente manera:

En el Capítulo uno titulado *Diagnostico General*, se realiza la detección de necesidad generales de los docentes del nivel superior, haciendo énfasis en el contexto académico actual de la educación superior. Además, se elabora un análisis sobre la metodología, técnicas e instrumentos que se pueden aplicar para su realización considerando una serie de instrumentos de evaluación que emplea la Universidad Veracruzana en este tipo de propuestas docentes; así mismo, se analizan los informes generales y resultados de los instrumentos mencionados al momento de efectuar el proceso de los datos arrojados en los instrumentos para conocer los aspectos académicos y tecnológicos que requieren los profesores en su formación académica e innovación tecnológica, con el fin de justificar la presente propuesta pedagógica, tomando en cuenta la factibilidad, viabilidad de la propuesta, las necesidades curriculares y pedagógicas, el impacto académico que se logrará en los docentes, teniendo presente lo límites de la misma; y por último en el objetivo general que será el centro de dicha propuesta de intervención pedagógica

El Capítulo dos titulado *Fundamentación Teórica y Metodológica*, nos da el panorama general sobre la conceptualización de la Informática Educativa así como la explicación de algunos autores que han realizado trabajos y aportes en este campo tecnológico en el cual se incluye la informática como generadora de conocimientos y como herramienta de aprendizaje en la educación, haciendo énfasis en las áreas de conforman la informática educativa, mostrando diversos ejemplos didácticos y su incorporación formal en la currícula escolar. Así mismo, se presentan los modelos educativos que plantean el procedimiento para aplicar la informática en la enseñanza, siendo los principales responsables los profesores Manuel Gándara y David Jonnasen hasta llegar a la fundamentación y bases psicopedagógicas donde se sustenta la propuesta educativa, considerando principalmente las corrientes Conductistas y Constructivistas, en

las cuales se hace hincapié en los diversos aportes que realicen sus precursores como son el caso de Piaget, Vigostky, Ausubel, Papert, Jonnansen, finalizando con la justificación de la presente propuesta de intervención educativa en la Facultad de Pedagogía, Sistema Escolarizado, Región Xalapa de la Universidad Veracruzana.

Como tercer Capítulo referido a la *Estrategia de desarrollo, aplicación y recursos: humanos, tecnológicos y financieros*, encontraremos el proceso metodológico que se llevó a cabo y la distribución de los recursos humanos, tecnológicos y financieros, partiendo del planteamiento y delimitación en la que se presenta de la temática abordada a partir de la dosificación de contenidos curriculares que forman parte de los cursos-talleres propuestos para los docentes universitarios de la Facultad de Pedagogía, fomentado la formación y actualización continua como parte estrategia y como inclusión de la informática educativa en su práctica docente, basados en el enfoque por competencias con actividades de enseñanza-aprendizaje que promoverán nuevas habilidades y conocimientos entre los docentes, mismos que se encuentran en un cronograma con fechas de aplicación en periodos intersemestrales, considerando el presupuesto, los productos, el espacio físico donde se impartirán, la factibilidad, operatividad hasta a una serie de conclusiones finales donde se abordarán elementos para proponer el uso y aplicación de la informática educativa en diversas actividades académicas formales y curriculares de la Facultad de Pedagogía.

Por último, el cuarto Capítulo se refiere a las Referencias que fueron consultadas para el diseño de la propuesta; y de aquellos autores esenciales que aportan elementos teóricos y prácticas en el campo de la informática educativa y de la psicopedagogía. En este mismo apartado, se integra el Anexo del Programa de Trabajo del Laboratorio de Informática Aplicada a la Docencia de la Facultad de Pedagogía en donde viene programada la ejecución de la presente propuesta.

I Diagnóstico general

1.1 Detección de necesidades institucionales

La Universidad Veracruzana a través de su Departamento de Competencias Académicas y con el respaldo de la Dirección General de Desarrollo Académico, impulsan durante todo el año escolar la innovación pedagógica, tecnológica permanente y continua de los docentes universitarios mediante los Programas de Formación Académica (PROFA).

Dichos programas están conformados por una serie de cursos-talleres enfocados en cuatro ejes formativos que orientarán al profesor en un proceso formativo, los cuáles son: Diseño, Tecnología, Gestión y Sensibilización, bajo las modalidades: presencial, virtual y distribuida.

Cabe señalar que antes de cada proceso formativo, se realiza un diagnóstico de necesidades, el cuál aporta información que es procesada con el fin de conocer la formación que requiere el docente, y para diseñar los cursos-talleres adecuados de acuerdo a su formación pedagógica. Dicho diagnóstico, se encuentra en un sitio web y es realizado a través de un cuestionario en línea, el cuál es contestado por los académicos que participan en el proceso de formación, mismo que es renovado constantemente, y que ayuda en el diseño curricular de la oferta académica de cada curso-taller.

La importancia de conocer las necesidad reales de los académicos son en gran medida el factor clave, tanto para el diseño como los contenidos curriculares que contemplen aquellos conocimientos necesarios y las habilidades para brindar una mejor formación docente. De acuerdo con González y González, “el estudio de las necesidades de formación docente nos orienta en el conocimiento de aquellos aspectos del desempeño profesional en los que el profesorado presenta insuficiencias o considera relevante para acometer su labor diaria y que por tanto han de constituir centro de atención en los programas de formación docente”. (González Tirado y González Maura, 2007: 4).

Para el caso particular de la Facultad de Pedagogía, los docentes expresan su necesidad por continuar su formación y capacitación tecnológica mediante reuniones de academia, las cuáles se realizan a lo largo de todo el semestre en donde realizan acuerdos para canalizar a la dirección de la carrera de pedagogía así como al área de Formación Docente y Educación Continua, misma que se encarga de promover y gestionar los cursos cuyo contenido curricular sea pedagógico y, en especial en materia tecnológica. Una de las estrategias para conocer las necesidades de los docentes es por medio de un instrumento que con el fin de recabar información necesaria que contribuya a la formación académica de los docentes. El instrumento tiene contemplados datos generales de los académicos, temas relacionados con su práctica docente y las estrategias de enseñanza-aprendizaje, metodologías, aportes teóricos, ejercicios de evaluación, finalizando con una pregunta abierta sobre los posibles temas que se deberían abordar en los cursos.

El procedimiento para difundir los cursos recae en primera parte en el acercamiento a las academias y áreas de conocimiento que integran los profesores, recibiendo el oficio de solicitud de cursos-talleres por parte de los coordinadores especificando la temática, horarios y fechas durante el semestre e intersemestral.

Posteriormente, en una segunda etapa coordinada con la dirección, se realiza la gestión correspondiente al Departamento de Competencias Académicas e Innovación Educativa para solicitar el acervo de diplomados y cursos-talleres, y la disponibilidad de fechas, preferentemente exclusivas para los docentes de la carrera de Pedagogía. Una vez aprobada la solicitud de cursos, el departamento responsable inicia la tarea de buscar y asignar al coordinador del curso-taller solicitado para organizar la planeación y ejecución del mismo en las fechas establecidas. Por último y una vez registrado el curso administrativamente, se lleva a cabo en el espacio físico asignado de acuerdo a las fechas agendadas durante el proceso de gestión.

1.1.1 Antecedentes y contexto académico

La Universidad Veracruzana nace el 11 de septiembre de 1944 y desde sus inicios se hace responsable de escuelas con formación artística, profesional y de aquellas que se encargaban de la educación superior en la entidad veracruzana. Naciendo de un pequeño grupo de escuelas y facultades, se ha convertido en la principal institución educativa a nivel superior en Veracruz, contando con cinco regiones y con una presencia en 28 municipios del estado. La UV ha desarrollado una tradición humanista, comprometidos con la cultura, las tradiciones, las ciencias humanísticas y sociales, tal es el caso de la filosofía, lingüística, antropología, derecho, literatura, formando así una identidad institucional.

Sus áreas de formación y carreras cuentan con programas de calidad relacionadas con actividades de investigación, extensión universitaria y difusión cultural. De acuerdo con Guevara Huerta, se “atiende una matrícula de 62,129 estudiantes en 304 programas de educación formal: 172 de licenciatura, 122 de posgrado, 10 de TSU. Otros 12,675 estudiantes son atendidos en programas de educación no formal, a través de los Talleres Libres de Arte, Centros de Idiomas, de Autoacceso, de Iniciación Musical Infantil, Departamento de Lenguas Extranjeras, Escuela para Estudiantes Extranjeros y, Educación Continua, por lo que la matrícula total atendida es de 74,804 estudiantes.” (Guevara, 2010).

Existen 24 institutos de investigaciones en diversas ramas tales como: jurídicas, sociales, educativas, históricos, antropológicos, psicológicas, de salud, por mencionar algunos, en los cuáles se desarrollan proyectos de investigación por 497 investigadores aproximadamente. Cabe señalar que ha logrado un desarrollo tecnológico, científico y de conocimiento muy considerable, estableciendo las bases académicas con el fin de incrementar la calidad en todas sus actividades académicas y de investigación.

Cuenta con seis áreas académicas tales como Técnica, Humanidades, Económico-Administrativo, Ciencias de la Salud, Biológico-Agropecuario y Artes, otorgando los grados académicos de Técnico Superior Universitario, Licenciatura, Maestría y Doctorado.

Debido a su gran inversión en cuanto a infraestructura se refiere, se ha logrado fortalecer la parte académica bibliotecaria la cual está integrada 48 bibliotecas y con 7 unidades de servicios bibliotecarios y de información denominadas USBI.

En cuanto a la difusión cultural tiene mucho prestigio de corte nacional e internacional ya que ha logrado muchas funciones sustantivas en lo que se refiere a los campos tales como: música, danza, teatro, literatura, artes plásticas, radio, televisión, cinematografía; destacando con casi 84 años de trayectoria artística la Orquesta Sinfónica de Xalapa, además, cuenta con 27 grupos artísticos de amplio reconocimiento de los cuales destacan el grupo musical Tien-Huicani, el Ballet Folklórico y la Orquesta de Música Popular, siendo ejemplos artísticos y culturales que han trascendido fronteras brindando mucho prestigio a nuestra Universidad Veracruzana.

Cabe señalar que las funciones universitarias son la investigación, la docencia, extensión universitaria y difusión de la cultura.

Ésta Universidad es la principal institución veracruzana que atiende a más del 30% de la matrícula estudiantil en educación superior, ofreciendo más de 119 programas educativos, llevándose a cabo en cinco regiones, en más de 22 localidades del estado, siendo ubicadas más de 74 facultades, 21 institutos y 7 centros de investigación así como una Universidad Veracruzana Intercultural.

A lo largo de los años y de su transformación educativa, la UV cuenta con cinco regiones como son Xalapa, Veracruz, Córdoba-Orizaba, Minatitlán-Coatzacoalcos y Poza Rica-Tuxpam en las que se encuentran distribuidas sus facultades, ofreciendo sus servicios en educación superior a más de 28 municipios.

Misión Institucional

Así mismo, la misión principal de la Universidad Veracruzana¹ es “la docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios universitarios, mismas que deben cumplirse con calidad, pertinencia, equidad, ética y en vinculación permanente con los diferentes sectores sociales que generen y distribuyan conocimientos para el desarrollo equitativo y sostenible”. (Guevara; 2010).

Población Estudiantil

A pesar de ser una Universidad Pública de provincia, es considerada una de las mayores universidades en ofrecer una diversa y variada cantidad de programas educativos en todas sus regiones. Cabe señalar que la matrícula que atiende aproximadamente “en los cinco campus que integran la Universidad Veracruzana para el ciclo escolar 2013-2014 es de 62,129 estudiantes en programas de educación formal y 12,675 en los de educación no formal, por lo que la matrícula total es de 74,804 estudiantes.” (Guevara, 2013).

Población Académica

Por otra parte, la población aproximada de académicos es de 6,197; “1,671 son de tiempo completo (PTC), de los cuáles el 79% cuenta con estudios de posgrado. Actualmente, 203 profesores han alcanzado el perfil PROMEP. El número de investigadores registrados en el Sistema Nacional de Investigadores

¹ En la Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, en su artículo 10 penúltimo párrafo se señala que “La Universidad Veracruzana es una institución autónoma de educación superior. Conforme a la ley: tendrá la facultad de autogobernarse, expedir su reglamentación, y nombrar a sus autoridades; realizará sus fines de conservar, crear y transmitir la cultura y la ciencia, a través de las funciones de docencia, investigación, difusión y extensión, respetando las libertades de cátedra, de investigación, de libre examen y discusión de las ideas; determinará sus planes y programas; fijará los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrará libremente su patrimonio, que se integrará con las aportaciones federales y estatales, la transmisión de bienes y derechos de personas físicas o morales, nacionales o extranjeras los recursos generados por los servicios que preste, así como por los demás que señala su ley”. Asimismo, en la Ley Orgánica, artículo 2, se señala que “los fines de la Universidad Veracruzana son los de conservar, crear y transmitir la cultura, en beneficio de la sociedad y con el más alto nivel de calidad académica”.

(SNI) aumentó de 51 en el año 2000, a 151 en el 2006; de estos, 2 pertenecen al Sistema Nacional de Creadores”.²

Cabe señalar que varios profesores tienen diversificaciones de carga, forman parte de Cuerpos Académicos consolidados y/o en formación de los cuáles hasta el momento 1, 275 se han incorporado; participan en cursos y diplomados que promueve el Departamento de Competencias Académicas bajo el programa de Formación docente y actualización profesional; pertenecen al Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Académico y por último; hay docentes que se han incorporado al Proyecto AULA³.

Modelo Educativo Integral y Flexible

A partir de 1999 y bajo una renovación de su currículo la Universidad Veracruzana inicia un proceso de innovación educativa implantando un Modelo Educativo Integral y Flexible denominado MEIF, teniendo como principales objetivos: contar con un modelo centrado en el estudiante y promover la distribución social del conocimiento. Para lograr estos objetivos, se busca la formación integral de los estudiantes a través del aprendizaje permanente en los ámbitos profesional y personal, promoviendo distintas competencias que lo lleven a alcanzar un mejor desempeño en sus actividades escolares y que trasciendan en su vida personal.

El MEIF está dividido en cuatro áreas de formación y experiencias educativas que forman parte de los programas educativos (planes de estudio de las carreras). Dicha áreas son: 1.- Área de Formación Básica: 1.1) Área de formación básica general (AFBG), la cual está formada por experiencias educativas como son Computación Básica, Inglés I y II, Habilidades del Pensamiento Crítico y Creativo y Lectura y redacción a través del mundo contemporáneo; Área de formación básica de iniciación a la disciplina y 1.2) Área de formación básica a la disciplina (AFBID); 2.- Área de formación disciplinaria (AFD); 3.- Área de formación terminal; 4) Área de formación de elección libre

² Documento “Una Universidad generadora de conocimiento para s distribución social”

³ Proyecto AULA es una estrategia institucional para apoyar la transformación de la práctica docente, bajo el enfoque de competencias, implementada en nivel licenciatura desde el 2009 a la fecha, y en nivel posgrado desde junio de 2012.

(AFEL). Además, las tutorías forman parte del modelo curricular con la finalidad de acompañar al estudiante en toda su trayectoria académica ofreciéndole apoyo en diversos aspectos que estén relacionados con su formación integral.

Es importante destacar los ejes integradores de la formación universitaria los cuales son: “teórico, el cual se refiere a las formas de aproximarse al conocimiento; heurístico, el cual comprende el desarrollo de las habilidades, procedimientos, procesos que ofrecen una probabilidad razonable para solucionar un problema y, por último; axiológico, en donde se busca que la educación del estudiante esté centrada en valores humanos y sociales y no sólo en el conocimiento” (Beltrán Casanova, 1999).

Sistema de Tutorías

También se incluyen el sistema de tutorías el cual a partir de la incorporación del MEIF es aplicada como estrategia del trabajo académico y de las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje que intenta aplicar el modelo antes mencionado.

De acuerdo con Beltrán y Suárez, la “tutoría que aquí se propone se deriva directamente de los principios de flexibilidad que atraviesan toda la propuesta del MEIF y que, intrínsecamente, consideran la autonomía del estudiante al dejar en sus manos la toma de decisiones importantes para su formación” (Beltrán y Suárez, 2003).

Facultad de Pedagogía, Sistema Escolarizado, Región Xalapa

La Facultad de Pedagogía-Xalapa tiene sus orígenes en la necesidad educativa de formar profesores con habilidades didácticas que sean de gran utilidad para fortalecer su quehacer docente en el nivel medio superior. A raíz de este asunto, la Universidad Veracruzana implementa un curso de especialización para profesores de secundaria, pero que sólo funcionó durante un año aunque “sentó las bases de lo que actualmente es la Facultad de Pedagogía” (Vélez y Vicarte, 2010).

Posteriormente, a la Escuela Normal Veracruzana le es agregada el plan de estudios de educación primaria, “se vislumbra la necesidad de crear una institución que atendiera a la formación de docentes para niveles superiores al primario, fundándose así, la Carrera de Pedagogía, el 10 de abril de 1954, iniciando clases el 3 de mayo de ese mismo año, bajo la dirección del Mtro. Manuel Crisanto Tello” (Vélez y Vicarte, 2010).

Planes de estudios

Siete planes de estudio han pasado por la facultad de pedagogía, destacando sobre todo este último, el cual está regido por un Modelo Educativo Integral y Flexible el cual estará cubierto de “experiencias educativas”, antes asignaturas, y que formará parte de una formación integral en el estudiante de pedagogía. Cabe señalar que “estas experiencias educativas deberán promover procesos metacognitivos entre los estudiantes que los hagan consistentes de las estrategias que pone en juego el proceso de aprendizaje” (Plan de estudios 2000: 52).

Áreas de conocimiento

La facultad cuenta con ocho áreas de conocimiento las cuáles “forman una parte importante de la organización de ésta estructura curricular lo representan las áreas de conocimiento en las que se agrupan las distintas experiencias educativas del Plan de Estudios y que posibilitan la formación y el desenvolvimiento del estudiante” (Plan de Estudios 2000,57). Las áreas de conocimiento son: Área de docencia, Área de Orientación Educativa, Área de Investigación, Área Filosófica, Psicológica y Social, Área de Administración Educativa, Área de Didáctica y Currículum, Área de Educación Comunitaria y Área de Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación.

Planta académica

Actualmente “la facultad cuenta en con 75 académicos: 23 profesores de tiempo completo, 30 profesores con horas base, 10 profesores interinos, 8 técnicos-académicos y 4 investigadores de tiempo completo que tienen complemento de carga”. (Facultad de Pedagogía, 2011).

Planta estudiantil

Por otro lado, la planta estudiantil equivale alrededor de 810 alumnos los cuáles están divididos en semestres pares y nones de acuerdo a los periodos escolares: par, equivalente a Enero-Julio y Non, equivalente a Agosto-Diciembre. Los estudiantes puede elegir una carga de créditos de acuerdo a sus necesidades: “carga mínima de 32 créditos, y terminar la carrera de 12 periodos; carga media de 48 créditos y terminar en 8 periodos y carga máxima y terminar en 6 periodos” (Malpica y Terán: 2009, 3). Cabe señalar que los estudiantes tienen diversas modalidades de titulación, tal y como lo mencionan Miguel Aco y Ricaño Escobar (2004) los cuáles son: “Tesis, Tesina, Monografía, Memoria y Reporte (de vinculación, prácticas profesionales, laboratorio de docencia, etc) (Miguel Aco G. y Ricaño Escobar, 2004).

Cuerpos Académicos.

Actualmente, la Facultad de Pedagogía cuenta con cuatros cuerpos académicos en Formación integrado por profesores de tiempo completo y técnicos académicos, de los cuáles son los siguientes: Administración y Gestión Educativa, cuya línea de investigación es Gestión y administración de organizaciones educativas en Veracruz, integrado con seis profesores de tiempo completo de la misma facultad; Estudios de complejidad: sustentabilidad e innovación en la docencia, cuya línea de investigación es Sustentabilidad e innovación en la práctica docente, integrado con nueve docentes de tiempo completo de las Facultades de Pedagogía y Antropología; Educación y Trabajo, en Formación, cuya línea de investigación es Educación y trabajo, integrado por tres profesores de tiempo completo de la misma facultad, Tecnologías e Innovación en educación para la sustentabilidad, integrado por cuatro profesores de tiempo completo, un investigador de tiempo completo, dos técnicos-académicos de tiempo completo y un profesor por horas base, cuya línea de investigación es Estudios en Innovación educativa y tecnologías de la información, comunicación y conocimiento para la sustentabilidad de la Facultad de Pedagogía e Instituto de Psicología y Educación, los cuáles “desarrollan proyectos orientados a la generación del conocimiento, realizando sus actividades en el marco de un currículo actualizado y con pertinencia social para atender las funciones sustantivas de docencia, investigación y difusión de la cultura”. (Plan de Desarrollo Académico, 2009).

Áreas académicas

La Facultad de Pedagogía se encuentra dividida en diversas áreas con la finalidad de brindar un mejor servicio de acuerdo a las necesidades del profesor y del estudiante: Área de Docencia, Área de Psicopedagogía y Orientación Educativa, Área de Investigación, Área de Formación y Educación Continua, Área de Recursos de Apoyo a la Docencia, Área de Tutorías, Área de Vinculación y un Laboratorio de Informática Aplicada a la Docencia.

Laboratorio de Informática Aplicada a la Docencia

El avance de la informática ha generado un gran desarrollo en la Universidad Veracruzana, impulsando el uso de ésta en el equipamiento y actualización de centros de cómputo en diversas facultades, institutos y centros de autoacceso. Así mismo y con un modelo educativo integral y flexible, surge la necesidad de equipar a las facultades con más recursos informáticos que beneficien a los docentes y estudiantes, con la finalidad de dotar de recursos didácticos que contribuyan a la enseñanza-aprendizaje.

Tomando en cuenta éstas necesidades, la universidad participa en la elaboración de proyectos institucionales para adquirir apoyo y recursos tecnológicos en coordinación con las diversas direcciones de áreas académicas.

Entre los diversos proyectos, diversos académicos han participado periódicamente en el diseño de propuestas bajo el proyecto FOMES⁴, en el cuál se propone la creación de tres laboratorios de informática aplicada a la docencia para las facultades de pedagogía de sus tres regiones: Xalapa, Veracruz y Poza Rica. Dicho proyecto es aceptado en el año de 2002 y se distribuyen los recursos para dotar a las facultades con la creación de los nuevos laboratorios.

El Laboratorio de Informática Aplicada a la Docencia es creado y puesto en marcha en el año de 2003, ubicado en la Facultad de Pedagogía, región Xalapa, edificio "E", cuyas funciones son las de favorecer y beneficiar a experiencias de los estudiantes del Plan de Estudios 2000.

⁴ Fondo Monetario para la Educación Superior

Cabe señalar que, con la inclusión de un laboratorio de informática, se busca la formación permanente y continua de los profesores de Pedagogía en el área de la informática así como del resto de las tecnologías de la información y comunicación.

De acuerdo con el proyecto FOMES del Área Académica de Humanidades de la Universidad Veracruzana sobre la creación del laboratorio de informática aplicada a la docencia para la Facultad de Pedagogía propuesto por Rodríguez Revoredo, tiene “como objetivo general, elevar la calidad de los servicios de docencia, investigación, vinculación, psicopedagogía, difusión y de la Maestría en Educación, mediante la implementación de la Informática Educativa y las TIC, consolidando así, las líneas de generación y aplicación del conocimiento, como la atención y colectiva de estudiantes de licenciatura y posgrado a través de las actividades académicas, tutorías, asesorías y cursos”. (Rodríguez Revoredo, 2002).

La función principal del laboratorio recae en la utilización de los recursos tecnológicos durante su práctica docente, ofreciéndole diversos ambientes de aprendizaje a los estudiantes, capacitación a maestros y alumnos en la utilización de diversas herramientas informáticas. También son beneficiados los estudiantes de la Maestría en Educación y los Cuerpos Académicos pertenecientes a la carrera de Pedagogía.

Por otra parte, los estudiantes podrán utilizar los recursos informáticos que ofrece el laboratorio durante las clases de diversas experiencias educativas así como en asesorías, proyecciones didácticas, entre otros, las aplicadas a la educación.

Las experiencias educativas que incursionan en el laboratorio son: computación básica, estadística descriptiva e inferencial, diseño instruccional, nuevas tecnologías en educación, comunicación audiovisual educativa, diseño y producción de guiones didácticos, informática aplicada a la educación, software educativo, didáctica, evaluación de los aprendizajes, proyecto de investigación, experiencia recepcional, entre otras.

Recursos tecnológicos

El Laboratorio de informática está equipado con 30 computadoras: 28 distribuidas para la práctica docente, 1 computadora para el profesor y otra más para la administración de la red, impresoras a color y lasser para la impresión de documentos y tareas así como la conexión de internet.

También cuenta con 30 micrófonos de solapas, 30 webcam que sirven para las asesorías virtuales y aquellos cursos virtuales que se encuentran la plataforma EMINUS, dos escaners para la digitalización de materiales y documentos didácticos de aquellas experiencias educativas que así lo requieran, 1 proyecto multimedia para las proyecciones y exposiciones de diapositivas que realicen los usuarios.

En el año 2007, el laboratorio fue beneficiado con el proyecto PIFI⁵ con un pizarrón electrónico interactivo, con la finalidad de lograr mayor interactiva en las clases entre el profesor y los académicos. Los servicios que ofrece el laboratorio son los siguientes: ofrecer recursos informáticos a docentes y alumnos para la práctica docente; promover cursos a los académicos y estudiantes de Pedagogía que incorporen los recursos informáticos y las TIC en la educación; promover cursos de Informática Educativa a docentes de niveles básicos, medio superior y superior; producir materiales digitales didácticos para las experiencias educativas del Plan 2000 así como de diversas jornadas y actividades académicas, administrar los sitios web de la Facultad de Pedagogía, Maestría en Educación, revista electrónica Pampedia e Información Profesiográfica y apoyo tecnológico para inscripción en línea.

En coordinación con la Facultad de Pedagogía y el Departamento de Competencias Académicas, se han organizado e impartido en el laboratorio, cursos de formación continua tales como: Informática Educativa para docentes, en sus niveles básicos e intermedio; Multimedia Educativa; Atlas.Ti; Estadística; Computación Básica, bajo la modalidad presencial y de forma virtual: los

⁵ Proyecto Integral para el Fortalecimiento Institucional

diplomados de Introducción a la Tecnología Educativa y Desarrollo de cursos a distancia.

Cabe señalar que durante el semestre, se han brindado asesorías y apoyo didáctico a los profesores y alumnos en la aplicación de recursos informáticas como por ejemplo: manejo de correos electrónico, diseño de foros de discusión; elaboración de antologías multimedia; asesorías en el diseño instruccional de los cursos en línea, apoyo didáctico a profesores incorporados en el proyecto "AULA", entre otros. Es importante señalar que al término de cada semestre, se organiza un curso de diseño de documentos digitalizados, dirigido a los estudiantes de los últimos semestres en donde aprenden a escanear sus trabajos recepcionales y presentarlos bajo el formato de cd-rom autoejecutable.

La experiencias educativas que han utilizado el laboratorio son las siguientes: Área básica, Computación básica; Área de Investigación educativa, Estadística descriptiva e inferencial, Proyecto de Investigación, Experiencia Recepcional; Área de administración educativa: Administración educativa, Política y legislación educativa; Área de nuevas tecnologías aplicadas a la educación, nuevas tecnologías en educación, diseño instruccional, comunicación audiovisual educativa, software educativo e informática aplicada a la educación.

Por otra parte y desde el año 2007, se han llevado a cabo las inscripciones en línea en dicho espacio, ofreciendo la asesoría de la inscripción, el servicio de las computadoras y la impresión de sus documentos oficiales para estar inscrito en el semestre. Si bien es cierto que ésta inscripción se puede realizar fuera de la institución educativa, los estudiantes han asistido. Cabe señalar que se tiene planeado incorporar cursos semestrales en forma distribuida, siendo las sesiones en el laboratorio. Es importante destacar que el laboratorio sólo es utilizado para clases, asesorías y cursos de formación académica y estudiantil, por lo que no se brindan servicios como los de un centro de cómputo.

El horario de servicio del laboratorio varía de acuerdo a cada semestre, teniendo acceso en dos turnos: matutino, de 8:00 a 13:00 hrs., y vespertino, de 15:00 a 18:00 hrs., coordinados por las experiencias educativas programas para sus

clases. El responsable de atender el laboratorio de informática aplicada a la docencia es un técnico-académico, con Licenciatura en Pedagogía y estudios de maestría en Comunicación y Tecnologías Educativas.

1.1.2 Estructura del diagnóstico

La Universidad Veracruzana a través de la Dirección de Competencias Académicas, es la unidad central encargada de elaborar las metodologías de los cursos, sus instrumentos de evaluación y la recopilación de datos que sirven para hacer una autoevaluación de sus cursos, de sus coordinadores así como también de los académicos.

Es importante mencionar que esta área se coordina con los Institutos y Facultades para aplicar dos instrumentos de evaluación, como lo es en este caso un Cuestionario en primer lugar para conocer las necesidades académicas de los docentes y desarrollar cursos curriculares y bajo el enfoque de competencias, con el fin de brindar nuevas teorías, metodologías y prácticas en sus cursos y diplomados durante los periodos intersemestrales de formación a los académicos.

La estructura del primer diagnóstico contempla los siguientes puntos:

- Datos generales
 - Áreas, campus, entidad académica, tipo de contratación, puestos, antigüedad, edad, género, grado académico.
- Práctica docente
 - Espacios alternativos, ambientes presenciales de aprendizaje: aula, laboratorio, taller, biblioteca, ambientes virtuales de aprendizaje: videoconferencia, página web, blog, mixto, ambientes distribuidos de aprendizaje mixto: virtual y presencial, procesos de aprendizaje, actualización docente, estilos de aprendizaje, recursos didácticos, articulación de los ejes, teórico, heurístico y axiológico, temas emergentes como multiculturalidad y sustentabilidad, desarrollo de valores y actitudes, medios informacionales, fuentes bibliográficas, participación en redes de aprendizaje, diseño de tareas de aprendizaje, uso de plataformas

y comunidades en Internet, identificación de problemas de investigación, desarrollo de investigación, diseño de instrumentos de evaluación.

Así mismo, una vez que contestan los académicos, van marcando en tres casillas bajos los siguientes datos:

1. *Lo sé hacer*
2. *Lo he hecho*
3. *Me gustaría aprender*

Cabe señalar que el cuestionario se aplica a todos los docentes sin importar la formación académica ni la selección del curso que estén o hayan cursado, pues los datos e información que se recopilan, sirven para una evaluación curricular de los cursos ofertados así como para brindar más cursos en otras áreas especializadas. También, se proporciona una serie de instrucciones para contestar el cuestionario adecuadamente con el fin de recabar la información.

Por otra parte, se aplica un segundo cuestionario a los asistentes de cada curso para evaluar el desempeño académico de los coordinadores/instructores y evaluar el desempeño en general.

Está conformado de la siguiente manera bajo la primera sección:

- **Datos generales**
 - Experiencia educativa, coordinador, sede, fecha de impartición
- **Desempeño del coordinador**
 - Comentarios del programa de curso, dominio del tema, desarrollo de estrategias metodológicas adecuadas, ambiente apropiado de reflexión, relación del contenido con la realidad académica, participación constante, apertura ante las opiniones de los docentes, asesorías suficientes (en el curso, extra cursos, virtuales), promovió actividades extra-clase, facilitó el suficiente tiempo para actividades y tareas, utilizó materiales y recursos didácticos.

Para esta segunda sección, cada asistente de los cursos marca las casillas correspondiente de acuerdo a cuatro categorías tales como: *Nunca, Pocas Veces, Frecuentemente, Siempre*.

La tercera sección consiste en tres preguntas sobre el coordinador del curso las cuáles consisten en los siguientes puntos:

- ¿Cuáles son las actitudes que manifestó el Coordinador del curso?
- Con base en el desempeño del Coordinador, ¿Cuáles son las sugerencias?
- ¿Tomaría otro curso con el mismo Coordinador?

La cuarta sección solicita datos de la dependencia que solicitó o albergó el curso:

- ¿Se brindó al apoyo necesario para el desarrollo del curso en tiempo y forma?
- ¿Hubo el suficiente mobiliario para el curso?
- ¿Fue adecuado el espacio físico para el desempeño del curso?

Por último, la quinta sección está destinada a recabar comentarios y sugerencias sobre los cursos:

- ¿La experiencia educativa contribuyó al desempeño académico?
- ¿Existen sugerencias para mejorar la calidad de los cursos (contenidos curriculares, metodologías, materiales didácticos, etc)
- ¿Requiere de alguna formación académica en especial que aún no esté considerada en los cursos de formación docente?
- Comentarios generales

Cabe señalar que entre cada sección, se proporcionan una serie de instrucciones para contestar el cuestionario y agilizar las respuestas.

1.1.3 Informes obtenidos

De acuerdo a los datos obtenidos a través del diagnóstico realizado a los docentes, los resultados fueron satisfactorios ya que se destaca la incorporación de más cursos-talleres prácticos con la aplicación de las TIC, cursos con

procesos innovadores en la educación, con énfasis metodológico en la investigación, en el desarrollo sustentable así como en campos multiculturales.

De la información obtenida, se destacan los puntos sobre ampliación en la oferta de cursos, actualización de temáticas y de campos emergentes, continuidad en cursos de temáticas especiales así como énfasis en mayor preparación de los coordinadores/instructores.

1.1.4 Análisis.

De los informes obtenidos, se llevó a cabo un análisis académico en donde se destacan los siguientes porcentajes:

El 30% de docentes aproximadamente, solicitaban cursos con nuevos temas curriculares y actualización, ya que la oferta de ellos era muy escasa y sólo radica en un solo curso, quedando con deseos de continuar analizando y aprendiendo nuevos contenidos de los mismos temas expuestos en los cursos.

El 25% de los docentes también optaban por ampliar la oferta de los cursos semestre con semestre, resaltando nuevas temáticas como estrategias de enseñanza-aprendizaje, temas sobre la interculturalidad, en investigación educativa y ambientes de aprendizaje con aplicación en TIC.

Otro 20% de los encuestados coinciden a renovar la planta académica de coordinadores-instructores ya que no había renovación en ellos, carecían de actualización teórica, práctica y no generaban nuevos ambientes de aprendizaje. El 10% solicitan cursos permanentes, continuos bajo la modalidad *on line*, pues durante los semestres ordinarios, varios docentes desean continuar con su formación académica en diversos espacios de sus horarios de clases.

El 5% opta por la modalidad de diplomados a lo largo del semestre, ya que han cursado diversos cursos-talleres y gestionan la revalidación de estos integrados en una estructura curricular diferente.

1.1.5 Resultados

Al reajustar los cursos y darle nueva estructura formativa, se agregaron elementos teóricos, metodológicos y prácticos que cubran la formación académica de los docentes participantes. Por otro lado, se agrupan los cursos en cuatro bases denominadas tronco común de formación las cuáles actualizaron las temáticas.

Como resultado de la aplicación de instrumentos para recolectar datos que ayuden a detectar las necesidades de los docentes se proponen nuevos cursos bajo un nuevo diseño curricular dividido en cuatro ejes de formación, con la finalidad de brindarles a los académicos nuevas orientaciones en su proceso académico-formativo, quedando de la siguiente forma bajo cuatro ejes de formación:

- **Diseño**
- **Tecnología**
- **Gestión**
- **Sensibilización**

Así mismo, estos ejes contribuyen al desarrollo de cinco competencias las cuáles son: *comunicación, autoaprendizaje, planeación, investigación y evaluación*. Cabe señalar que la mayoría de los cursos están divididos en niveles de desarrollo: *básico, intermedio y avanzado*.

El primer eje de formación denominado **Diseño**, contempla los siguientes cursos:

- Fundamentos y estrategias del paradigma de aprendizaje (Nivel básico)
- Formación basada en competencias profesionales integradas (Nivel básico)
- Los programas de estudio y la formación integral de los estudiantes (Nivel básico)
- Planeación de los ambientes de aprendizaje (Nivel intermedio)
- Evaluación aplicada a los aprendizajes (Nivel intermedio)

El segundo eje sobre **Tecnología**, contiene los cursos:

- Diseño de ambientes de aprendizaje basados en tecnología educativa (Nivel básico)
- Introducción a la tecnología educativa (Nivel básico)
- Introducción a la facilitación en línea (Nivel intermedio)
- Evaluación aplicada a los aprendizajes (Nivel intermedio)
- Diseño de presentaciones multimedia interactiva (Nivel intermedio)
- Uso de la biblioteca virtual de la UV (Nivel intermedio)
- Los weblogs como medio interactivo de aprendizaje (Nivel avanzado)
- Diseño de proyectos basados en objetos de aprendizaje (Nivel avanzado)

En cuanto al tercer eje denominado **Gestión**, enlista los siguientes:

- Aprendizaje colaborativo en el aula (Nivel básico)
- Estrategias socioafectivas de aprendizaje (Nivel básico)
- Lectura y escritura argumentativa en contextos académicos (Nivel básico)
- Gestión del aprendizaje sustentable (Nivel básico)
- El aprendizaje basado en problemas como estrategia de enseñanza-aprendizaje (Nivel intermedio)
- Saberes interculturales (Nivel intermedio)
- Elaboración de proyectos de investigación cualitativa (Nivel avanzado)
- Elaboración de proyectos de investigación cuantitativa (Nivel avanzado)

El cuarto eje titulado **Sensibilización**, abarca:

- Identidad del académico (Nivel básico)
- Inducción del académico a la UV (Nivel básico)
- Aprender a pensar, sentirse y expresarse (Nivel intermedio)
- Quehacer académico e implicación social (Nivel intermedio)
- Sensibilización para el dialogo de saberes (Nivel intermedio)
- Sensibilización sobre la diversidad cultural en el mundo contemporáneo (Nivel avanzado)
- Aproximación teórica al interculturalismo en el mundo contemporáneo (Nivel intermedio)

También se diseñan cuatro diplomados con el fin de apoyar a aquellos académicos interesados en acumular un determinado número de cursos y buscar la revalidación de ellos bajo otro programa educativo, quedando de la siguiente manera: *Estrategias de enseñanza aprendizaje; Planeación de los procesos de enseñanza-aprendizaje; TIC para el aprendizaje; Proyectos virtuales y distribuidos.*

1.2 Justificación de la Propuesta de Intervención Pedagógica

A partir de la incorporación de los nuevos planes de estudios denominados: Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF), antes Nuevo Modelo Educativo (NME) en la Universidad Veracruzana y Plan de estudios 2000 en la Facultad de Pedagogía, la práctica docente sufre grandes cambios incorporando nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de la práctica docente, incorporando nuevas planeaciones didácticas así como la aplicación de diversos recursos informáticos, lo que provoca en los docentes la búsqueda de nuevas herramientas y recursos informáticos y la necesidad de actualizarse en materia académica como tecnológica.

Por esta razón, esto ha llevado a que los profesores de la Universidad Veracruzana busquen en las llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), y principalmente en la Informática Educativa, nuevos recursos didácticos y objetos de aprendizaje que puedan utilizar en su práctica docente y contribuyan a mejorar la calidad de la enseñanza de acuerdo a los objetivos planteados en ambos modelos curriculares.

En lo que se refiere a la Facultad de Pedagogía, el diseño curricular conllevó a cambios significativos, desde las experiencias educativas (antes asignaturas), en donde se incluyen en su área de formación básica general, computación básica; en su área de formación disciplinaria se encuentran las experiencias educativas: Nuevas tecnologías en educación y comunicación y educación; concluyendo con una nueva área terminal denominada Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación, en la cual resaltan las experiencias educativas para la formación integral de los estudiantes: software educativo, informática aplicada a la educación, diseño instruccional, comunicación audiovisual educativa. Es

evidente que al menos los docentes responsables de impartir dichas experiencias educativas, deben actualizar sus conocimientos y habilidades con el fin de brindar sus cátedras acorde con los contenidos, ya que necesariamente deben buscar nuevas teorías, metodologías y recursos informáticos para contribuir a la enseñanza del alumno.

Sin embargo, el resto de los docentes no se excluyen ya que la otra parte de las experiencias educativas que integran el plan de estudios 2000, pueden incorporar recursos tecnológicos como apoyo a la docencia, tal es el caso de las herramientas informáticas como son las bases de datos, motores de búsqueda, programas estadísticos, sitios web educativos, software para la ofimática, plataformas virtuales, redes sociales entre otros.

Poco a poco, los docentes se han visto en la necesidad de utilizar dichas herramientas y la forma de aplicarlas dentro y fuera del aula. Cada uno de ellos utiliza los recursos que ofrece la informática educativa de acuerdo a la planeación didáctica de sus clases y aprovecharlas para promover diversos aprendizajes entre sus estudiantes, desde el uso de las computadoras y los programas informáticos hasta los diversos materiales informáticos que ofrece Internet.

Es importante destacar que a través del proyecto FOMES, las Facultades de Pedagogía, regiones Xalapa, Veracruz y Poza Rica, fueron beneficiadas con el equipamiento de recursos tecnológicos para la creación de Laboratorios de Informática Aplicada a la Docencia, teniendo como objetivo principal brindar a los profesores un espacio físico para aplicar los recursos informáticos como medios didácticos en la docencia. Actualmente la Facultad de Pedagogía de la región Xalapa, está equipada con un Laboratorio de Informática Aplicada a la Docencia en el cuál se desempeñando diversas actividades pedagógicas de las cuales destacan las siguientes: apoyar al docente para que utilice los recursos informáticos en sus clases, brindarle nuevas herramientas para mejorar su enseñanza y promover cursos de capacitación informática para los profesores.

Durante cada período escolar dicho espacio es utilizado para la práctica docente en donde se observa que los docentes poco a poco incorporan diversos recursos didácticos y tecnológicos, aplicándoles de diversas formas, ya que desde que se puso en marcha el laboratorio, se ha buscado elevar la calidad en educación superior en los docentes y estudiantes. Así mismo, los profesores que imparten clases en el laboratorio, ocupan las computadoras e Internet para analizar información de sitios web, enviar tareas a través del correo electrónico, asesorar proyectos en la computadora, analizar datos estadísticos en software especializados así como diseñar proyectos multimedia, ofreciendo a los estudiantes nuevos espacios informáticos para guiar su aprendizaje y el reforzamiento del conocimiento. También, durante cada período intersemestral, los docentes se inscriben en diversos cursos de formación continua, destacando sobre todo aquellos con incorporación de las TIC y de herramientas informáticas.

Por ésta razón, surge el interés por fomentar cursos de actualización y consolidar la formación académica, continua y permanente en los docentes a través de una propuesta de intervención pedagógica en donde se buscará la aplicación de la Informática Educativa en los docentes, ya que ésta “es una herramienta de acción para el docente, que sirve para la preparación de sus clases, al utilizar la informática como recurso didáctico innovador” (Martí, 1999) y que tiene una aplicación inmensa como medio didáctico para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo a la experiencia y habilidades personales que cada docente tiene en la informática.

1.2.1 Factibilidad y viabilidad de la propuesta

La factibilidad de promover los cursos, preferentemente bajo el eje tecnológico que promueve la dirección de innovación y competencias académicas dentro de la Facultad de Pedagogía, es viable y debe ser en dos momentos: el primero bajo la calendarización que realiza el departamento de competencias académicas, el cuál lanza la oferta de sus cursos-talleres e periodos intersemestrales, los cuáles se programan de tres a cuatro semanas al término del semestre, ofreciéndoles en distintas facultades y espacios universitarios, donde cada docente recibe por parte de los directivos y coordinadores de la capacitación docente, las fechas, sedes, cursos y modalidades, el segundo

momento se efectúa al inicio del semestre por lo regular en las primeras semanas de los meses de febrero y agosto bajo la modalidad virtual, pues se busca dar una continuidad a los cursos y oportunidad para aquellos docentes que por diversos factores no asisten.

1.2.2 Motivos y necesidades pedagógicas

Una de las necesidades pedagógicas es la continua innovación y actualización académica en los maestros universitarios, pues de acuerdo con el Programa de Trabajo 2009-20213 del Dr. Raúl Árias Lovillo, se contempla que “la innovación se orientará a la instauración de la mejora curricular permanente incorporando las nuevas teorías educativas y de las tecnologías de la información y de la comunicación” (Árias Lovillo, Raúl 2013). Cabe señalar que el impulso que se ha brindado a la innovación y a la tecnología en diversos ámbitos educativos, buscan la continua formación académica y aplicación de las TIC que contribuyan a la calidad educativa.

En lo que concierne a la propia Facultad de Pedagogía y dentro de sus necesidades pedagógicas, tiene programada la formación de sus académicos y abarcar al 100% de la planta académica, una actualización tecnológica, misma que se ofrecerá por medio de cursos-talleres y realizarlos en el laboratorio de informática aplicada a la docencia, bajo las distintas facetas que presenta la informática educativa. Es por ello que en el Plan de Desarrollo Académico denominado PLADEA 2009-2013, se tiene contemplada la formación docente en su objetivo cuatro, el cual busca “Impulsar el desarrollo del personal académico para la realización de las funciones de docencia, investigación, extensión de los servicios, a través de programas de formación, actualización, movilidad e intercambio académico” (PLADEA, 2009).

Así mismo y en coordinación con el área de Formación Docente y Educación Continua, el laboratorio de informática tiene reflejado en su Plan de trabajo Febrero-Diciembre 2014 y Enero 2015, en su meta dos, promover cursos bajo el enfoque de la informática educativa bajo las siguientes temáticas: “Introducción a la Tecnología Educativa”, y “Biblioteca Virtual”, con modalidad presencial en períodos intersemestrales.

1.2.3 Impacto académico

Dicho impacto será reflejado en primer lugar en un mayor número de profesores capacitados en el ámbito de la informática educativa, promoviendo así el proceso académico que busca la universidad veracruzana junto con el departamento de innovación educativa, manteniendo una plantilla docente actualizada y capacitada en el amplio espacio de la informática educativa, misma que contribuirá a promover el uso de tecnología con materiales didácticos que favorecerán la práctica docente.

Cabe señalar que se contarán con un mayor número de docentes actualizado en el campo de la informática educativa, mismo que logrará impactar en registros cuantitativos y cualitativos que realiza la dirección general del área académica de Humanidades, los cuáles año con año lleva a cabo para conocer el avance académico y formativo de los docentes pertenecientes a Humanidades. Además, en el caso de aquellos docentes que participan en los cursos y los acreditan, obtienen mayores puntajes en concursos de oposición, amplían su currículum en el aspecto formativo tecnológico y llevan a cabo las prácticas aprendidas durante sus actividades académicas y docentes.

1.2.4 Límites de la propuesta

Es importante reconocer que la propuesta pedagógica tiene límites, de los cuales destacan los siguientes:

- *Poco o nulo interés de los docentes por capacitarse en el campo de informática educativa*
- *No cuentan con el tiempo suficiente*
- *Inestabilidad, indecisión y deserción en los cursos de algunos docentes*
- *No saben utilizar la computadora*
- *Existe mucho “temor” frente al ordenador*
- *No hay disponibilidad ni actitud positiva*

La carrera de Pedagogía cuenta con un aproximado de 96 docentes en ambos semestres, con 25 profesores de tiempo completo, 20 por horas base, 9 técnicos académicos y 42 académicos interinos, de los cuáles asisten alrededor de 30

docentes a los procesos de formación que contemplan contenidos en el campo de la informática educativa.

1.3 Objetivo general de la Propuesta de Intervención Pedagógica

Promover la utilización de la informática educativa a través de cursos de formación académica en los docentes de la Facultad de Pedagogía con la finalidad de brindar herramientas didácticas que sirvan para su actualización continua y su aplicación en la práctica docente.

1.3.1 Objetivos particulares

- Promover cursos-talleres para los docentes de pedagogía cuyos contenidos sean en ámbitos de la informática educativa.
- Brindar herramientas informáticas a la planta académica que sirvan como medios didácticos para la creación de objetos de aprendizaje.

II Fundamentación teórica y metodológica

2.1 Argumentos conceptuales

2.2.1 Definiciones

Definiciones de conceptos: Informática

Comenzaremos por mencionar algunos conceptos que son importantes para aclarar el término de Informática e Informática educativa, tomando en cuenta que el segundo concepto tiene su derivación de dos corrientes: informática y educación.

La Informática “es un vocablo inspirado en el Francés *informatique*, formado a su vez por la combinación de las palabras *information* y *automatique*, para dar idea de la automatización de la información que se logra con los sistemas computacionales” (Fuenmayor. A, 2005).

Ferreyra Cortes coincide con Fuenmayor al definirla así: “Informática es la ciencia de la información, término acrónimo de **INFORM**ación **autoMÁTICA** que significa: todo aquello que tiene relación con el procesamiento de datos, utilizando las computadoras o los equipos de procesamiento automático de información” (Ferreyra Cortés, 2006: 53). Otro autor como Sánchez Montufar la define como “la ciencia que se relaciona con los sistemas digitales y sus implicaciones económicas, políticas y socioculturales” (Sánchez, 2006:4).

Como podemos observar, la informática es en sí *una ciencia* que se encargará del tratamiento automático de la información, utilizando como medio a las computadoras manejando cantidades bancos de datos, ejecutando diversos cálculos en la menos cantidad de tiempo posible.

Los campos de aplicación relacionados con la informática son “ciencias de la información, ingeniería del software, de sistemas, de informática y las redes informáticas” (Fuenmayor. A, 2005:19).

Algunos autores afirman que la informática se encargará del estudio de todo lo relacionado al diseño programas y su ejecución, la organización y

almacenamiento de datos, la comunicación entre programas, humanos y maquinas, por mencionar las más relevantes.

A medida que avanza y se desarrolla el progreso de la sociedad, hay necesidades para facilitar las variadas labores del hombre, es por eso que se abren nuevas brechas para que la informática desempeñe un factor clave en el trabajo productivo. Actualmente, la informática abarca diversos campos sociales entre los cuáles ha destacado la aplicación de la informática en el campo educativo así como en el desarrollo de diversos recursos informáticos como apoyo didáctico.

Definición de la Informática Educativa.

Al aplicar la ciencia de la informática y la ciencia de la educación, surge una nueva disciplina llamada **Informática Educativa (IE)** la cual fungirá como “una herramienta de acción para el docente, que sirve para la preparación de sus clases, al utilizar la informática como un recurso didáctico innovador” (Martí, 1999).

Así mismo, Gallegos Candela (2008) afirma que la Informática Educativa “es una disciplina, producto de la sinergia entre ciencia de la educación y ciencia de la informática; utilizando el computador en contexto de aprendizaje de las distintas áreas curriculares; haciendo ver al alumno que a través de éste recurso tecnológico, puede afianzar y ampliar sus conocimientos” (Gallegos Candela, 2008).

Para Rafael Álvarez Martínez, la informática educativa “es el resultado de una interdisciplinariedad la cual tiene como finalidad: aplicar la informática en la educación, aplicar educación en la informática y asegurar el desarrollo del campo propio” (Álvarez, Rafael: 1996). Cuando la informática comienza a ser aplicada en la educación, surgen nuevos medios y recursos didácticos para generar aprendizajes apoyándose en las tecnologías de información y comunicación. Entonces, el desafío que tendrá la Informática Educativa en el campo educativo “será la aplicación racional y pertinente de las nuevas tecnologías de la

información en el desarrollo del quehacer educativo propiamente (Sánchez, 1995).

Con la unión de éstas dos ciencias, Berríos. G concuerda con Gallegos Candela al afirmar que la IE será concebida como “la sinergia entre la educación y la informática, donde cada una de éstas ciencias aporta sus más excelsos beneficios en una relación ganar-ganar” (Berríos. G, 2001).

Por otro lado el Profesor Hugo Castellano define la IE como “una rama de la pedagogía que se ocupa de las aplicaciones educativas de las herramientas informáticas”. Castellano menciona que en un inicio, ésta fue pensada por los propios maestros pero, que por falta de capacitación tecnológica, fueron los informáticos quienes en primera instancia la aplicaron. Cabe mencionar que diversos autores afirman que la IE se ocupará principalmente de aplicaciones educativas y utilizará herramientas informáticas. Por otro lado, Leyva Aguilar (2007) afirma que la IE “es una nueva rama de la informática, que se ocupa de establecer el fundamento teórico para el desarrollo y aplicación creativa, oportuna y adecuada del hardware y del software en el proceso de construcción de aprendizaje en el educando” (Leyva Aguilar, 2007). En este aspecto, el uso de dicha rama en la educación tiene una fundamentación teórica e improvisada la cual permitirá contribuir tanto a la enseñanza como al aprendizaje de los maestros y estudiantes en diversos niveles educativos.

Federico M. Maglio concuerda con A. Fuenmayor al mencionar que es un recurso didáctico que “abarca a las computadoras, teléfonos, televisión, radio, etc” (Maglio. M, 1999). Por su parte, Abdenago Fuenmayor afirma que éstos elementos tendrán una función principal la cual consiste en potenciar “las actividades cognitivas de las personas a través de un enriquecimiento del campo perceptual y las operaciones de procesamiento de la información” (Fuenmayor. A, 2005:19).

La informática educativa ha abarcado diversos niveles educativos y por consecuencia, muchas de sus herramientas son utilizadas en los procesos educativos con la única finalidad de promover el aprendizaje. Joanny Bello y

otros autores, señalan que ésta nueva rama de la informática “permite facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, reducir las limitaciones espacio-tiempo y contribuir con la actualización del sistema educativo” (Bello, Joanny y otros, 2008).

Sin lugar a dudar, se puede decir que la IE tendrá como principal objetivo promover nuevos aprendizajes mediante las distintas herramientas informáticas que serán aplicadas en un campo educativo, ofreciendo nuevos recursos didácticos los cuáles surgirán de acuerdo al avance de la tecnología y nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje que podrá emplear el docente en su práctica profesional.

Informática Educativa como herramienta de aprendizaje

De acuerdo con Martínez Dustán (2001), la IE ha llegado a desempeñarse como apoyo en la enseñanza, pero sobre todo, como apoyo didáctico en el cuál el alumno desarrollará nuevas habilidades por medio de diversos estímulos y que le brindarán a los estudiantes nuevos aprendizajes. Así mismo, la IE es vista como un medio didáctico en el cual “permita la comunicación inmediata con el alumno” (Martínez Dustán, 2001). Con la utilización docente de la informática, el profesor puede acercarse a sus alumnos por diversos recursos informáticos sin importar las grandes distancias, fronteras o barreras. Sin embargo, es importante aclarar que ésta nueva disciplina no va sustituir al docente ya que la informática es sólo “una herramienta con la cual se puede operar el proceso educativo pero el diseño previo, la planificación y la estrategia a utilizar estará a cargo del experto educativo y del profesional...” (Martínez Dustán, 2001).

En la actualidad, debemos destacar que existe una gran necesidad por aprender a manejar los recursos y herramientas que nos ofrece la Informática dentro de un contexto laboral y educativo. Surgen nuevas tecnologías de la información y comunicación y paralelamente nuevas necesidades por aprender a dominarlas en un mundo acelerado tecnológicamente. Incluso, varios autores han mencionado que en ésta globalización del aprendizaje, se deben adquirir nuevos conocimientos significativos para la vida y desde luego nuevas habilidades y competencias informáticas.

En este sentido, Jaime Sánchez propone en su libro "Informática Educativa" dos taxonomías que, además de apoyar el uso del computador en la educación, sustentan la base teórica de la aplicación de la Informática Educativa. Las taxonomías que presenta son: *Computador y Aprendizaje* y *El computador como tutor: Tutor, Herramienta y Alumno*.

Computador y Aprendizaje

Ésta taxonomía está relacionada con la función del computador en el contexto educativo con el aprendizaje. En ella, se plantean nuevos aprendizajes acerca del computador, a través del computador, con el computador, así como el aprendizaje acerca del pensamiento con el computador y por último, la administración del aprendizaje con el computador. Es importante resaltar que la información será transmitida en poco tiempo, por lo que el profesor deberá aplicar distintas metodologías y estrategias de aprendizaje para adecuar la información y contenidos curriculares a su contexto educativo. Pues tal y como lo menciona Hossein Arsham "El aprendizaje con la asistencia del computador es transmitir una cantidad de información extensa en un muy corto período de tiempo... Es un poderoso método de reforzar los conceptos y asuntos primero introducidos a usted a través de su libro de textos, y discusión en la sala de clase... El aprendizaje con la asistencia del computador le permite de una manera eficaz comprender conceptos complejos" (Hossein Arsham, 1994).

Aprendizaje con el computador

Éste aprendizaje se relaciona mucho la cultura informática o con la Alfabetización Computacional, ya que consiste en aprender a conocer y a utilizar las computadoras, comprendiendo las ventajas tanto personales, laborales y educativas al momento de trabajar en ellas, así como sus desventajas. El aprendizaje generado frente a las computadoras se transforma en aprender a programar una computadora, es decir, el usuario aprenderá a manejar la computadora a través de los programas básicos que están instalados en ella. El usuario inicia un entendimiento por medio de lenguajes computacionales que promueven en él un razonamiento lógico ocasionado por un estímulo con la finalidad de resolver ciertas las problemáticas que se presenten. El computador

es utilizado como una herramienta instruccional y como un medio a través del cual se puede aprender de forma significativa. El usuario podrá aprender con la computadora nuevas destrezas y habilidades al manejar ciertos programas informáticos. Un ejemplo claro del aprendizaje generado con las computadoras son: los juegos de computadora que son diseñados para fomentar el entretenimiento, la diversión, la enseñanza, desarrollando diversas habilidades físicas y mentales. También los procesadores de texto, las bases de datos y aquellos programas que diseñen gráficas y otros diseños. En la actualidad, existen muchos programas que están instalados en las computadoras y que son utilizados como herramientas didácticas para funcionar como apoyo a los profesores.

Aprendizaje a través del computador

El aprendizaje generado en el usuario se centrará en el desarrollo y utilización del software educativo⁶ de tipo ejercitación y tutorial que, en muchos casos, se ha probado experimentalmente que es más efectivo que las modalidades instruccionales de tipo tradicional.

Cuando el usuario utiliza éste tipo de software como apoyo Instruccional, éste controla y al mismo tiempo regula el ritmo de su aprendizaje. Es importante mencionar que cuando el usuario fomenta su aprendizaje a través de las computadoras, son los programas informáticos que se adaptan a él y no éstos a los programas.

Aprendizaje acerca del pensamiento con el computador

El usuario que utiliza la computadora, está utilizando también la mente al procesar ciertos pensamientos más complejos, lo que nos afirma que la computadora es una herramienta que nos ayuda a pensar. Ésta idea ha sido apoyada por Seymour Papert⁷ el cuál ha utilizado el lenguaje LOGO⁸. Papert

⁶ Es un software que ha sido diseñado específicamente para ser utilizado como material de apoyo a docentes, estudiantes y toda aquella persona que desea aprender acerca de determinada área de conocimiento. Los tipos de software educativo son: ejercitación, tutoriales, simulación, instruccionales constructores y bases de datos.

⁷ Profesor del Instituto Tecnológico de Massachusetts, Boston, Estados Unidos de América. Matemático, pionero de la inteligencia artificial y pensador influyente sobre cómo el uso de las computadoras puede cambiar las maneras de aprendizaje.

⁸ LOGO es un lenguaje de programación creado por Symour Papert para ser usado por los niños en apoyo al aprendizaje de varios contenidos y habilidades típicamente de las matemáticas. Se usó hasta el exceso como la única opción

afirma la idea de que la instrucción o enseñanza tradicional, sobre todo de las matemáticas, no permite que los estudiantes desarrollen nuevas formas de pensamiento, formas que son muy importantes para el desarrollo de las habilidades de los estudiantes.

Administración del aprendizaje con el computador

Ésta modalidad administrativa del aprendizaje consiste en utilizar las computadoras como herramienta que apoye los quehaceres administrativos del profesor. Conforme las computadoras dispongan de nuevos programas que ayuden al docente a reducir el trabajo administrativo como por ejemplo: planeación de cátedras, organizar las tareas, calificaciones, aplicar exámenes, de test, entre otros, la función administrativa que ejerce el computador cumplirá satisfactoriamente las necesidades laborales del maestro. Este tipo de programas permitirá que los docentes estén centrados en la enseñanza y aprendizaje y dejar en segundo término los aspectos organizativos. Por ejemplo, los programas de diseño de hojas de cálculo auxilian en la organización de las asistencias de los alumnos, sus porcentajes de participación así como sus calificaciones finales. En el caso de los docentes de la Universidad Veracruzana que cuentan con cursos o asignaturas en línea por medio de plataformas alojadas en internet, específicamente de EMINUS 2.2⁹, se cuenta con un sistema informático que auxilia al docente en la aplicación de exámenes organizándolos por fechas y porcentajes globales, lo que brinda un ahorro de tiempo en los profesores al momento de calificar en los períodos finales.

El Computador como tutor, herramienta y alumno.

En ésta taxonomía se clasifican los campos de acción de la educomputación bajo tres modalidades: el computador como tutor; el computador como herramienta y el computador como alumno. A continuación se describen las modalidades:

El computador como Tutor

El computador cumple una función importante durante el proceso de aprendizaje autónoma dirigido al usuario, es decir, la computadora junto con sus programas

alternativa al cómputo educativo, para enseñar desde arte hasta ciencias sociales, aunque el rango expresivo del lenguaje era originalmente muy limitado.

⁹ EMINUS es un sistema de educación distribuida alojado en una plataforma que ofrece la Universidad Veracruzana al trabajo académico de los cursos o asignaturas en línea.

informáticos toman e papel de en “tutor”. Actualmente las computadoras poseen sistemas autónomos que se encargan de “enseñarle” al usuario los elementos básicos para utilizar una computadora o algún software específico. Tanto las computadoras como en Internet, existen los llamados “tutoriales” los cuáles tienen como finalidad proporcionar una serie de conocimiento y una serie de pasos a seguir para que el usuario aprenda con un asesor y/o de forma individual.

Por otra parte, algunas computadoras presentan algunos materiales de aprendizaje de alguna asignatura, en donde se formulan preguntas, el usuario o estudiante las responde, el computador a través de un software las evalúa y de acuerdo a la programación de respuestas correctas o incorrectas, emplea una retroalimentación y genera los resultados finales. También existen programas en las computadoras que están enlazadas en red en donde se lleva un registro escolar de cada estudiante, de todas las materias y calificaciones que han cursado los estudiantes. Por ejemplo, la Universidad Veracruzana cuenta con un sistema informático denominado SIIU¹⁰ el cual favorece el control administrativo de las calificaciones de los estudiantes así como emitir las boletas correspondientes y kardex de cada estudiante. Cabe señalar que SIIU también funciona con tutor al ofrecer un control de sus calificaciones y llevar su historial académico. Es importante señalar que las computadoras utilizadas como tutoriales crean un *diálogo* con el usuario, ofreciéndole una capacitación o consulta del algún programa en especial.

El computador como herramienta

Desde los principios en que la computación fue creada, su finalidad principal fue ofrecerle al hombre una herramienta electrónica y automática útil para facilitar los trabajos y procesos académicos, administrativos y tecnológicos. Considerando éstos elementos, la computadora se ha convertido en una herramienta destinada para cualquier finalidad del usuario e incorporarla en su ámbito laboral, educativo, comunicativo, empresarial, entre otros. La utilidad práctica de las computadoras radica en la utilización racional del tiempo para

¹⁰ SIIU es un sistema interinstitucional universitario que administra los registros escolares de todos los estudiantes de la UV.

desviar así la energía intelectual en tareas rutinarias, hacia tareas mentales altamente productivas.

La computadora es una herramienta que transmite datos e información de forma automática en cuestión de segundos y que de acuerdo a las necesidades del usuario, ésta cumplirá sus funciones desde los aspectos elementos de captura y edición de datos, elaboración de hojas de cálculo, diseño de presentaciones electrónicas, programación para bases de datos, como medios de comunicación de forma sincrónica y asincrónica, para consultar datos en línea, diseñar materiales multimedia, entre otras funciones.

En la educación, las computadoras son utilizadas como herramientas por los estudiantes para realizar sus tareas, investigaciones y soluciones de problemas científicos, recolectando información, imprimiendo datos. Por otro parte, el profesor puede realizar una cantidad de actividades académicas tales como asesorías, tutorías, planeaciones didácticas, elaboración de exámenes y presentaciones electrónicas, diseños de programas multimedia, consultas en internet así como mantener una comunicación permanente con sus estudiantes. Hoy en día, basta que una computadora acceda a Internet para realizar consultas en diversos sitios educativos, sociales, deportivos, financieros que cumplirán una tarea determinada de acuerdo a una necesidad por parte del usuario. Dicha herramienta ha sido fundamental desde sus inicios en el campo militar, médico, científico, tecnológico, comunicativo, social y desde luego, en el educativo.

El computador como Alumno

La computadora puede ser utilizada para realizar alguna tarea en específico, sólo se necesita ciertos conocimientos para programar y mantener un diálogo con un lenguaje de programación en especial, por una parte, los usuarios (alumno-docente), deberán entender y comprender el lenguaje de programación para mantener activo dicho diálogo y enseñarle la tarea a realizar. Los usuarios obtendrán conocimientos dentro de su propio pensamiento, a través del aprendizaje de programación computacional y los profesores ampliarán su entendimiento de la educación, en la medida que ellos observen los beneficios que obtienen sus estudiantes al utilizar la computadora como alumno.

Áreas de especialización de la Informática Educativa

Anteriormente se mencionó que la Informática Educativa es una herramienta que sirve para apoyar al docente en sus clases y una disciplina, producto de la sinergia entre ciencia de la educación y la ciencia de la informática; utilizando el computador en contextos de aprendizaje de las distintas áreas curriculares; haciendo ver al alumno que a través de este recurso tecnológico puede afianzar y ampliar sus conocimientos.

A continuación y de acuerdo con Gallegos Candela (2008), se presentan las áreas de especialización de la Informática Educativa en las que el docente y alumnos han incursionado, las cuales son: Software Educativo, Internet Educativa, Educación Virtual, Pizarras Digitales, Mesa Educativa, Portátiles, Robótica, Radio Educativa, Televisión Educativa.

Software Educativo

Es un conjunto de programas o recurso informático que interviene en el proceso educativo y que produce tres tipos de resultados: Intervención positiva en el proceso de aprendizaje, Materiales educativos en la gestión del proceso educativo. En la actualidad el uso del software educativo es importante en las clases de los profesores ya que sus contenidos son variados y han sido aplicados en distintos niveles como por ejemplo el básico, ya que contienen diversos ejercicios didácticos de asignaturas de español, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, por mencionar algunas asignaturas, los cuáles están diseñados y basados en contenidos curriculares, con interacción entre el computador y el usuario, ambientando con sonidos, imágenes y videos que en conjunto, contribuyen al aprendizaje de los alumnos, siendo una herramienta didáctica complementaria a los libros de texto que utiliza el profesor. Son variados los materiales que puede ocupar el docente en diversos ejercicios y temas durante la clase que el docente puede implementar de acuerdo a su planeación didáctica. Es necesario que primero el profesor, aprenda a manejar el computador y posteriormente, manejar el software educativo explorando primeramente sus contenidos, los recursos informáticos que contiene y saber incorporar ésta herramienta durante la práctica docente.

Dentro del software educativo, existe una clasificación que consta de los siguientes programas: Tutoriales; Práctica y Ejercitación; Simulación, Base de Datos, Constructores, Programas Herramientas y Sistemas Expertos. A continuación se describen cada uno de ellos:

- Los *Tutoriales*. Son programas de enseñanza de contenidos específicos a través de la interacción con el usuario.
- Los de *Práctica y Ejercitación*. Son programas de ejercicios que ayudan en la adquisición de una destreza específica, una vez obtenidos los conocimientos necesarios para el dominio de la misma.
- El software de Simulación. Es aquel que proporciona entornos de aprendizajes basados en situaciones reales, que en la vida real, debido a su complejidad, son difíciles de manejar por los estudiantes.
- El de *Base de Datos*. Proporciona datos organizados en un entorno estático, según determinados criterios, y facilitan su exploración y consulta selectiva.
- El software *Constructores*. Son programas que tienen un entorno programable.
- El de *Programas Herramientas*. Proporciona un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de trabajos generales de tratamiento de información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, captar datos, entre otros.
- El software de *Sistemas Expertos*. Son programas que establecen un diálogo bastante inteligente y libre con el alumno, asesora al estudiante o tutoriza inteligentemente su aprendizaje.

Debido a ésta variedad de software educativo, su tendencia es diversa de acuerdo a sus contenidos, algunos de ellos tienden a ser recursos y aplicaciones educativas para internet, otros sirven para mundos virtuales (simulaciones en 3D), los más comunes son los juegos multiusuario (MU), el ya conocido y utilizado actualmente software libre y la diversidad de juegos serios, programas especializados.

Internet Educativa

Es aquella que ofrece herramientas informáticas de aprendizaje, mismo que es apoyado en Internet. En la Internet existen muchos elementos de los cuáles son utilizados y aprovechados en la educación. Algunos de ellos son: *Los Portales Educativos, Las Bibliotecas Digitales, Investigaciones usando la Web, uso de herramientas on line, el uso de recursos y aplicaciones en línea y la Educación Virtual.*

De acuerdo con López Carreno (2007), los portales educativos que son sitios web donde se concentra información de productos y servicios educativos dirigidos a docentes, estudiantes y público con algún interés especial. Están divididos en: Informativos, los cuales ofrecen información, datos concretos sobre alguna temática relacionada con la educación, de grupos educativos y recursos didácticos; Formativos, son entornos o escenarios restringidos y generalmente se accede a ellos por medio de contraseñas y sirven para la formación específica de docentes o estudiantes de algún curso o actividad de enseñanza-aprendizaje.

Las Bibliotecas Digitales. La Digital Libraries Federation (Federación de Bibliotecas Digitales) la define como una organización que provee recursos sobre colecciones digitales mediante una estructura especializada y controlada por personal específico al alcance de una o varias comunidades. Por otro lado, la *Association of Research Libraries (Asociación de bibliotecas de investigación)* define que la biblioteca digital no está aislada y que está integrada por varios acervos, se necesita diversa tecnología para enlazar y compartir recursos, los enlaces de los acervos y servicios son transparentes para los usuarios y los acervos digitales no están restringidos y pueden consultarse impresos. Algunos ejemplos son: La Biblioteca Digital de la UNAM (<http://dgb.unam.mx>); La Biblioteca Digital del ILCE (<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx>); o la Biblioteca Digital CiudadCeva (<http://www.ciudadseva.com/enlaces/bibelec.htm>), que alberga un acervo de bibliotecas digitales variado.

Por otra parte, la Internet ha sido utilizada para realizar investigaciones usando la Web: buscar información sobre trabajos, tareas, proyectos de investigación entre los docentes y alumnos, conectarse a redes de investigación, consultar revistas y documentos de diversas temáticas, encontrando diversos temas o

tópicos de acuerdo al tema de investigación. Por ejemplo, en toda investigación o búsqueda de información desde la Web, comúnmente son utilizando los motores de búsqueda como *Google*, *Scholar Google* y *metabuscadore*s como *Copernic*, *Metacrawler*, entre otros motores de búsqueda. También los servicios que ofrece la web están la caza del tesoro, *Miniquest*, *WebQuest*, *WebQuest*, *WebGincana*, Proyectos Colaborativos y otros servicios más que sirven para la investigación.

El uso de herramientas, aplicaciones y recursos *on line* ofrece un sinfín de elementos que son empleados en la educación y que sin lugar a duda, son herramientas didácticas que proporcionan mayor interactividad entre el docente, los contenidos y los alumnos, generando un aprendizaje significativo entre los estudiantes.

Hoy con la llamada Web 2.0¹¹, encontramos herramientas como lo son: foros de discusión, chat, el uso de blog educativo, el uso de Wikis, el servicio de PodCast y WebCast.

Todos estos elementos se utilizan mediante el uso de recursos y aplicaciones educativas *on line* tales como: rompecabezas, asociaciones, crucigramas, sopa de letras y otros juegos didácticos. Incluso, existen sitios web educativos que un gran bagaje de herramientas lúdicas de acuerdo al nivel educativo. Cabe señalar que con el desarrollo de la Web 2.0, muchos recursos informáticos han aplicados en diversos campos sociales, destacando lo que se utilizan de la educación por algunos docentes y estudiantes de universidades.

Las aplicaciones en línea que se utilizan con mayor frecuencia son las multimedia, donde se combinan materiales sonoros así como videos, documentos con formatos PDF, wikis con información que se puede actualizar constantemente, plataformas educativas para colgar cursos, sitios web para alojar información académica de maestros, portales educativos, repositorios de información, entre otros.

¹¹ Término utilizado para describir la segunda generación de la www, que está enfocada en la habilidad de la gente para colaborar y compartir información online.

La educación virtual no es la excepción, ya que por medio de las TIC, se ha logrado combinar educación y tecnología e integrar un proceso educativo el cuál lograr abarcar grandes distancias para lograr que distintos usuarios de varias regiones estudien y/o participen en algún curso y continúen su formación escolar.

Educación Virtual

Sin lugar a duda una de las áreas de la informática educativa que ha sobresalidos tanto por sus herramientas informáticas, el uso de las TIC y el empleo de diseños instruccionales sustentados con contenidos curriculares de acuerdo a las necesidades educativas, es sin duda la educación virtual, modalidad educativa que promueve la educación a las personas que se encuentran a grandes distancias, teniendo como plataforma la Web.

La educación virtual o E-Learning es un modelo de formación a distancia que utiliza Internet como herramienta de aprendizaje. Este modelo permite al alumno realizar el curso desde cualquier parte del mundo y a cualquier hora. Hoy en día y con el avance de las TIC, es posible cursar a los estudios y formación profesional, ya que éstas ofrecen diversas formas de informar y comunicarse, entre ellas: interactuar de forma sincrónica y/o asincrónica entre el propio docente y el alumno. Cabe señalar que muchas universidades e instituciones educativas cuentan con programas registrados y con validez oficial en sus programas educativos así como las nuevas carreras y estudios universitarios que van surgiendo de acuerdo a la demanda educativa que tiene la sociedad, sobre todo, en aquellos usuarios que se encuentran en regiones alejadas y les impide cursar o estudiar alguna profesiones.

Es importante aclarar que, dentro de la educación, existen diversas modalidades educativas tales como: la educación presencial cuenta con instalaciones físicas, una planta de profesores, un método de enseñanza-aprendizaje donde los estudiantes están en un salón de clases, consultan libros de texto y en algunas ocasiones, visitan un centro o laboratorio de informática.

Por otro lado, la modalidad virtual consiste en llevar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante plataformas virtuales, es decir, llevar todos los procesos

pedagógicos, administrativos en la mayoría de los casos por Internet. Los recursos materiales que son utilizados durante las clases o cursos, son descargados desde algún sitio en especial que le indique el profesor, tutor o asesor pedagógico. Los libros son sustituidos por documentos electrónicos que son digitalizados de acuerdo a las temáticas, además de utilizar hipertextos que contribuyen en su formación y que puede acceder a ellos por medio del Internet desde la comodidad de sus hogares, desde algún “cibercafé”, de alguna red inalámbrica o desde su propio celular.

Dentro de la modalidad e-learning¹², existen dos aspectos a considerar: la que es totalmente a distancia y a que es semipresencial.

La totalmente a distancia es una modalidad en donde los alumnos acceden a los contenidos, actividades, tareas entre otras cosas e interactúan con los tutores del curso a través de las plataformas de la web. Para llevar a cabo ésta modalidad, los alumnos deben contar con una computadora conectada a Internet, cumplir con el calendario de actividades establecido, por lo regular al iniciar sus estudios virtuales y realizar las actividades establecidas en el curso; mantener comunicación constante con su tutor y el resto de sus compañeros.

La semi-presencial es aquella modalidad en donde se combinan las clases presenciales con actividades y reuniones virtuales; el porcentaje de presencialidad y virtualidad lo establece la institución educativa de acuerdo a sus necesidades y capacidades a desarrollar. Para el acceso a la virtualidad muchas de las instituciones brindan el servicio de Internet a sus alumnos para que puedan completar sus aprendizajes y llevar a cabo las tareas que les solicitan sus docentes.

¹² E-learning es educación a distancia completamente virtualizada; (un concepto relacionado es lo semipresencial, también conocida como "blended learning") a través de los nuevos canales electrónicos (las nuevas redes de comunicación, en especial Internet), utilizando para ello herramientas o aplicaciones de hipertexto (correo electrónico, páginas web, foros de discusión, chat, plataformas de formación -que aunan varios de los anteriores ejemplos de aplicaciones-, etc.) como soporte de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Literalmente e-learning es "e-aprendizaje"; es decir, aprendizaje con medios electrónicos.

Ambos aspectos han tomado auge en los últimos 10 años, ya que más profesionistas han optado por cursar sus estudios a distancia y de acuerdo a sus posibilidades y tiempos laborales.

Los estilos de aprendizaje que se generan en la modalidad a distancia, comúnmente conocida como *e-learning*, siguen algunos procedimientos tales como: Programación Asincrónica, Complementos de curso; Conferencias en línea y, Correspondencia en red. El estudiante va generando diversos estilos tales como: aprendizaje cooperativo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje significativo, entre otros. Generalmente el estudiante se formara independientemente, es decir, que la mayor parte de sus estudios trabajar de forma autodidacta, organizando sus tiempos y tareas.

Todos estos elementos pedagógicos así como la interacción entre profesor-alumno, se requiere una plataforma en Internet que brinde el servicio adecuado, con un alojamiento y espacio de mayor capacidad. Algunas plataformas que destacan son Moodle, Dokeos, Open Source e-learning, ATutor, por mencionar algunas. En países Europeos ya son una realidad y una opción curricular más sus universidades, pues la sociedad está muy conectada con la web y lleva a cabo diversos procesos por medio del Internet, entre ellos, lo educativo. La tendencia en algunos años será contar con más aulas virtuales, construir edificios que sirvan como sedes regionales que lleven los procesos académicos y administrativos en ésta modalidad, crear campus virtuales y al final, mundo virtuales que promuevan una educación permanente y continua dentro de la sociedad.

Pizarras Digitales

Son recursos tecnológicos que permiten en nuestras clases presentar diapositivas diseñadas en Power Point, navegar por Internet, mostrar diversos documentos, imágenes, videos, sonidos, entre otros elementos, reemplazando así las tradicionales pizarras verdes y blancas de tiza o plumón, por nuevos recursos digitales e interactivos con entornos computarizados, logrando la participación activa de docentes y alumnos.

Actualmente existen muchos tipos de pizarras digitales como por ejemplo, la pizarra digital; la pizarra digital interactiva; pizarra digital interactiva portátil; la table PC como pizarra digital y; la pizarra Web. La pizarra digital o pizarrón electrónica, ha sido utilizado mayormente en la educación básica al utilizar el programa Enciclomedia en la formación básica del sistema educativo mexicano.

Mesas Educativas

Las mesas educativas son módulos electrónicos que integran el uso de computadoras con software educativo, bloques interactivos que son integrados al software, pantalla sensible al tacto y guías de apoyo a las clases. Estos recursos digitales, interactivos y electrónicos van convirtiendo poco a poco las aulas en ambientes basados en el aprendizaje colaborativo, promoviendo un estímulo al estudiante a manipular materiales concretos. Los estudiantes pueden trabajar con los contenidos presentados en diapositivas, leer libros electrónicos o trabajar dentro de un foro de discusión.

Portátiles

Los equipos portátiles son dispositivos pequeños y/o medianos que cumplen en forma parcial o completa los procesos realizados en las computadoras de escritorio. La denominación proviene de su capacidad portátil, de trasladar con gran facilidad de un lugar a otro por medio de estos equipos. Existen hoy en día, diversos tipos de portátiles que son utilizados en la educación tales como: computadora portátil (laptop), tableta (tablet), computadoras cuerdos y computadoras de Bolsillo (Phablet). A continuación se describe la forma de uso de cada uno de los elementos portátiles antes mencionados.

Computadora Portátil y la Tableta: Son usadas por profesores y estudiantes universitarios, realizan las mismas funciones que las computadoras de escritorio; se convierten en las nuevas carpetas estudiantiles y pizarras interactivas de los docentes, dotando a las aulas de una gran capacidad multimedia.

Computadoras Cuerdos: son computadores de menor tamaño que las computadoras portátiles y realizan muchas de las funcionalidades de éstas.

Computadoras de Bolsillo: se encuentran ejemplos como los iPod, los Asistentes Personales Digitales como los Palm y Pocket PC, que son computadoras que se pueden trasladar fácilmente y realizar múltiples actividades desde cualquier lugar.

La utilidad que tienen estos dispositivos portátiles han sido importantes ya que tanto profesores y alumnos, las ocupan en sus diversas actividades educativas, sociales y culturales.

Robótica Educativa

El uso de la robótica educativa orienta el diseño y construcción de modelos de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia. Algunas fortalezas al aplicar la robótica educativa son:

- La integración de diversas áreas temáticas
- La manipulación de objetos concretos en su aprendizaje
- La operación y control de sus propias variables
- Desarrollar un pensamiento sistémico
- La construcción de entornos de aprendizaje
- La evaluación de sus propias estrategias de aprendizaje y
- El Aprendizaje de los procesos científicos.

Los países asiáticos se encuentran más avanzados en lo referente a la robótica, ya que tienen la infraestructura adecuada y constantemente surgen nuevos modelos robóticos en diversas ferias y demostraciones tecnológicas. Algunas empresas como por ejemplo LEGO o The Handy Cricket. También hay empresas que utilizan material reciclado para fabricar muchos robos, partes o piezas robóticas.

Radio Educativa

La radio educativa es un medio que usa técnicas pedagógicas con la intención de motivar, informar y modificar la conducta de los estudiantes, incrementando la eficacia de la enseñanza a través de la utilización de audio en vivo o grabado.

Para llevar a cabo este proceso, es necesario contar con personal altamente capacitado y con experiencia en radio y educación, ya que retoman temas pedagógicos de acuerdo a la realidad educativa, dirigidos en primer lugar a un público universitario o envuelto en un ambiente educativo así como también a la sociedad. La mayoría de estos servicios están subsidiados por instituciones educativas o por el gobierno. Actualmente, la radio educativa es transmitida por diversos países y sintonizada a través de la Internet por diversas instituciones educativas, universidades, por mencionar algunos. Cabe señalar que, teniendo como base la radio educativa transmitida por la web, han tomado fuerza y surgido la radio 2.0, la cual fomenta el uso de podcast con temáticas educativas que están alojadas en diversos sitios que albergan podcasting.

Televisión Educativa

La televisión educativa es un sistema de enseñanza usada como parte y/o complemento de la educación. Puede ser aplicado como *Medio didáctico del aula*, como es utilizado por los sistemas educativos de Telesecundaria y Telebachillerato principalmente, pero también como recursos didáctico en las modalidades presenciales; como *Medio de educación distancia*, el cuál es un recurso importante dentro de estos procesos educativos ya que existen canales de televisión como TV-UNAM o programación del ILCE, en la que su programación varía desde tópicos educativos hasta temas selectos de algún curso de posgrado a distancia, y por último, como Medio de transmisor de cultura, siendo éste último como el más utilizado en la sociedad.

Aplicaciones de la Informática en la sociedad

En nuestros días no hay rama social en donde no se aplique la informática. En diferentes espacios sociales, las herramientas informáticas han invadido diversos espacios de la sociedad, posibilitando los medios de producción al alcance de cada persona. A medida que la Internet ha evolucionado, se han desarrollado más elementos de comunicación e información y elementos técnicos que han contribuido al trabajo con mayor rapidez y efectividad. Dependiendo de campo social en donde se utilice la informática, las herramientas se adecuaran para apoyar las labores de cada ser humano. Existen

diversas aplicaciones donde se utiliza la informática, de entre los cuales destacan los siguientes:

Ciencia

La ciencia ha dado grandes pasos gracias a la aplicación de las herramientas informáticas: se realizan investigaciones arqueológicas por medio de radares y sonares conectados a las computadoras, existen investigaciones y viajes espaciales como por ejemplo a Marte o a otro planeta, utilizando “robots” capaces de tomar fotografías, muestras de superficie y análisis de datos, diseño de nuevos simuladores de vuelos para hacer más accesibles los costos en el aprendizaje de vuelo y más aplicaciones científicas a través de la informática.

Administración y Economía

En los procesos de administración y economía, las concentraciones de la informática tienen un sinfín con el uso de programas de cálculos financieros, contables y administrativos, controles automáticos de procesos administrativos; control de inversiones y rentabilidad de proyectos; automatización de cálculos económicos, programas que permiten llevar control de las operaciones de la bolsa de valores en tiempo real; en transacciones comerciales y financieras por medio del uso de redes públicas en la Internet, por ejemplo, con el control y administración de nóminas; en el mantenimiento, actualización y control de las pensiones y servicios médicos desde el punto de vista administrativo; en evaluaciones de proyectos universitarios, gubernamentales, arquitectónicos, entre otros.

Ingeniería y Manufactura

En los diseños, la manufactura y la ingeniería, los novedosos programas computacionales han propiciado el diseño por computadora, permiten elevar la producción en poco tiempo y reducir costos en la industria, en el comercio y en diferentes medios de producción. La robótica también ha contribuido a la producción en masa de automóviles, máquinas computarizadas, dejando atrás la mano de obra humana.

Medicina

En el campo de la medicina, la biología, en actividades psiquiátricas y psicológicas, la informática así como los avances de la microelectrónica, han acelerado considerablemente todas las investigaciones, se han realizado diversas y complicadas intervenciones quirúrgicas así como bases de datos compilando varios archivos y expedientes clínicos de forma automática, rápida y sencilla, siendo consultadas por computadoras conectadas entre sí.

Arte y Cultura

El arte mediante sus manifestaciones tales como: música, danza, pintura, arquitectura, poesía, teatro, cine, literatura y otras más, han adquirido otras dimensiones con la aplicación de la informática para la realizar diversas actividades de enseñanza, se han producido obras digitalizadas y multimedia utilizando sistemas digitales, clases de canto y partituras de obras clásicas descargables en Internet, se facilitan labores de diseño y animación de imágenes con las nuevas computadoras que han permitido la realización de diversas películas de animación, de las cuales destaca Toy Story, la cual fue animada por computadora por los estudios Disney.

Ejército

Han sido beneficiados muchos campos sociales por la tecnología pero sin lugar a dudas, las aplicaciones de las tecnologías de información y comunicación y de la informática han revolucionado el campo militar, pues la marina como las universidades estadounidenses han colaborado en el desarrollo de la computación y de las redes de comunicación, teniendo como el gran ejemplo a la Internet.

Educación

Sin embargo y pese a que en el ejército se han diseñado diversos avances tecnológicos, en la educación, la informática ha encontrado su hogar y evolución, ya que la necesidad educativa por llevar los programas educativos a diversas regiones geográficas a encontrado en las TIC, una solución para comunicarse. Ha medida que la informática evoluciona a la par que la Internet, la educación incursiona en procedimientos curriculares por incorporar laboratorios de cómputo

en niveles básicos, utilizar las videoconferencias y webconferencias para impartir clases a niveles superiores y de posgrado, diseñar antologías, enciclopedia y libros multimedia, sistemas de redes y bases de datos donde se consultan registros administrativos, escolares así como la realización de diversos trámites escolares, utilización de software educativo, de comunidades virtuales, del uso de blog en actividades docentes, entre otras cosas.

El uso de la informática tanto para un estudiante como para un profesor, se ha convertido en una actividad tan cotidiana. Las escuelas y universidades consideraron a la informática como asignatura oficial y permanente en los planes y programas de estudios, ampliar salones para equipar salas de informática, oficinas y bibliotecas escolares entrelazando computadoras con grandes bancos de información a nivel mundial. La cultura informática es ya una gran necesidad en nuestros tiempos, muchos países desarrollados cuentan con años de progreso, sobre todo educativo y tecnológico.

En los últimos años, las universidades públicas, institutos tecnológicos así como instituciones de educación superior, han incorporado los recursos informáticos en sus sistemas administrativos, de control escolar así como en la incorporación de herramientas informáticas que forman parte del acervo didáctico que pueden aplicar los profesores en sus actividades académicas.

Cada día se incorporan nuevos equipos de cómputo que cuentan con algún tipo de software educativo que produce materiales multimedia dependiendo de la formación curricular dirigida a los estudiantes, más sistemas de bibliotecas digitales, bases de datos así como el aprovechamiento de recursos que ofrece la incorporación de la Web 2.0.

Leyva Aguilar menciona en que “La informática ha permitido el uso de las computadoras en la educación en cuatro aspectos diferentes” (Leyva Aguilar, 2007:2) los cuáles se mencionan a continuación: como medio auxiliar de enseñanza-aprendizaje, permitiendo al educando adquirir nuevos conocimientos, incrementar habilidades, actitudes así como obtener información a través de la computadora y de sus diversos programas informáticos (software),

la cual servirá como medio didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando motivar, informar, reforzar, educar y evaluar el proceso formativo del usuario; como una finalidad de aprendizaje en el manejo de la computadora, pues es la necesidad principal por enseñar y aprender informática en estos tiempos marcados por la Sociedad de la Información y del conocimiento¹³ principalmente dirigida a los profesores, educadores, profesionistas y público en general con la finalidad de hacer frente a las nuevas tecnologías que van incorporándose en la sociedad así como las venideras como por ejemplo: utilizar por lo menos un sistema operativo, un procesador de textos, gráficos, de presentaciones interactivas y utilizar la Internet para obtener información mediante sus motores de búsqueda; como herramienta en la elaboración de medios y materiales educativos, proceso de que tiene como finalidad crear nuevos materiales que sirvan para el proceso de enseñanza-aprendizaje, principalmente creado por los propios docentes, aprovechando la amplia variedad de software y recursos informáticos que encontramos en la computadora e Internet dando como resultado dos aspectos: producción de materiales impresos (llámese folletos, manuales, libros, gráficos, entre otros) y el diseño de software educativo por medio de variados de lenguajes de programación (antologías interactivas, enciclopedias multimedia, tutoriales con temáticas diversas, entre otros, en donde intervienen los docentes, haciendo cargo del contenido curricular, información y por otro lado, expertos en programación quienes se encargan de la parte operativa; por último, como una herramienta administrativa, aspecto que tendrá la tarea de llevar a cabo todos los procesos administrativos, controles escolares, registro de datos de profesores, estudiantes, calificaciones y sistemas de información en servidores, conectando entre sí a muchas computadoras para agilizar los trámites y capturas de datos, expidiendo e imprimiendo desde boletas, listas de grupos, kardex o historiales académicos, siendo almacenados en los discos duros de las computadoras.

¹³ Sociedad de la Información y del Conocimiento es un modelo de sociedad en el que funcionan procesos dinámicos que exigen el tratamiento y manejo de la información y se basan en la producción, distribución y uso de conocimientos.

Integración Curricular de la Informática Educativa

Cabe señalar que el avance tecnológico ha marcado la pauta para que nuevos profesionistas cuenten con las habilidades informáticas, tomando en cuenta que el perfil de trabajo sea replanteado por las empresas e instituciones que contraten personal.

Coincidiendo con Velásquez Huerta y Manrique Zorrilla, es importante lograr una "Integración y Aprovechamiento" de la tecnología ya que "Comprende, el proceso de incorporación de las TICs en el currículo, etapa en la que el docente debe: Determinar cuál o cuáles de las TIC son adecuados para determinados contenidos y aprendizajes, Orientar el proceso de enseñanza aprendizaje usando TIC, considerando los intereses y necesidades de los alumnos para facilitar el desarrollo de sus capacidades, emplear las TIC para modernizar el proceso de generación de información administrativa, Planifica sus unidades didácticas tomando en cuenta los medios tecnológicos pertinentes" (Velásquez Huerta y Manrique Zorrilla, 2008; 8).

Es por eso que las escuelas han tenido la tarea de actualizar sus planes de estudios con la finalidad de dotar de nuevos conocimientos teóricos y dotarlo de nuevas habilidades informáticas para que enfrenten el nuevo campo laboral. Prueba de ello, está la Facultad de Pedagogía, región Xalapa de la UV, la cual inicia un con un nuevo Plan de Estudios iniciando en el año de 2001, el cuál es precedido bajo el análisis de procesos y demandas del actual contexto de las IES, "buscando responder a las tendencias educativas prevalecientes y al comportamiento del mercado laboral al que se enfrentan los egresados, así como a las posibilidades que los escenarios futuros prevén para el desarrollo de esta disciplina" (Plan de Estudios de Pedagogía, 2000:2).

Ésta nueva currícula incorpora dos nuevas áreas de conocimiento las cuáles emanan de los campos emergentes en donde el Pedagogo puede desempeñar sus servicios educativos las cuáles son: Desarrollo Comunitario y Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Esta última área en particular ofrece seis experiencias educativas las cuáles son: Diseño Instruccional, Diseño y Producción de Guiones Didácticos, Comunicación Audiovisual Educativa,

Software Educativo e Informática Aplicada a la Educación. Cabe señalar que éste plan de estudios cuenta con los lineamientos y bases de acuerdo a lo establecido por la Universidad Veracruzana en el documento del NME¹⁴ (hoy llamado MEIF¹⁵).

2.1.2 Corrientes teóricas

Modelos Teóricos

Actualmente las universidades preparan a los estudiantes en una era digital y tecnológica muy avanzada en nuestra sociedad, teniendo como punto de partida el uso de las computadoras y de la informática en sí durante su desarrollo social. El uso de la informática que emplean los profesores durante sus cátedras genera entre los estudiantes nuevas aptitudes y desarrolla más habilidades para utilizar los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La finalidad es utilizar la informática y en sí las computadoras en la educación para proveer de nuevos materiales didácticos, nuevos métodos de enseñanza, lograr una educación de calidad y fomentar la distribución social del conocimiento. Sin embargo, el uso en sí de la informática no garantiza la calidad en la educación ni mucho menos los aprendizajes, ya que se requieren de ciertos modelos pedagógicos para fundamentar teóricamente el uso la informática en todo acto educativo, utilizando procedimientos organizacionales, psicológicos, comunicativos y didácticos.

Existen diversos componentes y modelos para aplicar la informática educativa en la enseñanza, por lo que se analizarán los siguientes modelos: *Modelo NOM* y *Modelo de JONASSEN*.

Modelos NOM

El Modelo NOM de Manuel Gándara¹⁶ se desarrolla a partir de varios denominados: **Niveles de uso**, **Orientaciones de uso** y **Modos de uso**. Este se generó como reacción a mitos y usos triviales sobre el uso de la computadora en

¹⁴ Nuevo Modelo Educativo, Lineamientos para Licenciatura (1999) Universidad Veracruzana.

¹⁵ Modelo Educativo Integral y Flexible.

¹⁶ Manuel Gándara es profesor de la Escuela Nacional de Antropología e Historia. Consultor en cómputo educativo, asesor del Centro de Multimedia del Centro Nacional de las Artes, la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco y la Unidad de Televisión Educativa de la SEP.

la enseñanza y aprendizaje. El modelo pretende sistematizar el empleo de la tecnología y utilizarla para el aprendizaje involucrando diversos actores del proceso de educativo. Por ejemplo, puede servir como herramienta de planeación de un proyecto de cómputo educativo. Los puntos básicos al aplicar el modelo en la educación consisten en que: Hay más de una manera de incorporar la computadora en la educación, existen hoy en día muchos recursos informáticos disponibles para apoyar la docencia el aprendizaje, y aún con una sola computadora se puede hacer la diferencia y llevarla al salón de clases y/o a diferentes ambientes educativos. A continuación se mencionan los tres elementos del modelo **NOM**:

Niveles de uso: Consiste en el grado al que el docente o estudiante modifica el programa, el cual tiene tres niveles diferentes que consisten en: El uso de programas pre-existentes sin modificar; La adaptación de programas existentes (traducción, localización, modificación) y la Creación (“desarrollo”) de nuevos programas.

De acuerdo a éste contenido, se puede decir que es falso que haya que aprender a programar en las computadoras teniendo otras alternativas para emplearla.

Orientaciones de uso: Se refiere a utilizar la computadora en apoyo a la educación: práctica docente entre el docente, el alumno, entre ambos. Algunas de las características en sus orientaciones son:

- La producción de materiales didácticos para uso sin la computadora
- Apoyo en la presentación de multimedios (por parte del docente o alumnos) con la computadora
- Apoyo en la instrucción/aprendizaje con la computadora
- Apoyo en la autoinstrucción con la computadora

Con esto se demuestra que las computadoras no tan sólo sean para los alumnos ya que también los docentes puedan utilizarla para su formación continua y permanente.

Modalidades de uso: Es la articulación entre los objetivos y/o contenidos educativos que se persiguen, la proporción alumnos-computadoras, el contexto social y espacial, y la intensidad temporal con que se usa la computadora. Los componentes de una “modalidad” de uso son:

- Objetivo/contenido educativo
- Proporción alumnos-computadoras
- Contexto social y espacial (incluyendo si es un uso presencial, semipresencial o a distancia)
- Tiempo de uso

El para qué usarlas, con quiénes usarla, donde y cuando usarlas, son pieza clave para incorporar las computadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación se mencionan algunas formas de uso de las computadoras:

Las computadoras pueden utilizar de forma tradicional por ejemplo: en la enseñanza de cómputo o autoinstrucción programada y/o; usarlas con un alumno por computadora, en un “laboratorio de cómputo”, un par de horas a la semana para su formación académica.

También, existen diversas modalidades de uso en las cuáles las computadoras son aplicadas a la enseñanza de estudiantes de entre las cuales destacan las siguientes:

Modalidades de uso alternativas

De forma presencial (soportes magnéticos, ópticos, locales o en red), por ejemplo: el laboratorio virtual, la computación virtual, la computadora en el salón, la mediateca, la sala de medios.

- *En el laboratorio virtual:* la simulación, de propósito específico y general, aprendizaje por descubrimiento, control análogo/digital, por ejemplo: la robótica.
- *La computadora en el salón.* La estrategia de Snyder y Dockterman, aprendizaje colaborativo, aprendizaje no solamente de contenidos sino de habilidades y valores.

- *La mediateca.* Hoy en día el conocimiento ya no está solamente en los libros, sino también en mediatecas de la web, en bases de datos, en bibliotecas virtuales, en enciclopedias multimedia virtuales, en videocintas, en cd.rom y dvd-rom, entre otros elementos de Internet.
- *En salas multimedia.* Los nuevos recursos permiten integrar nuevos medios y tecnologías informáticas, utilizar computadora, proyector multimedia, acceso a internet
- *Aplicaciones a distancia:* en la educación virtual. Utilizar Internet en éste proceso educativo, obtener acceso a grandes bancos de información de forma oportuna y dinámica, Ingresar a comunidades de aprendizaje así como utilizar los objetos de aprendizaje entre los estudiantes y las computadoras.

De acuerdo al Modelo NOM, las implicaciones pedagógicas son diversas en diversos ambientes de aprendizaje destacando las modalidades colaborativas que son utilizadas para brindar una mayor capacitación a grupos de personas así como personalizadas.

Es importante señalar que en la aplicación de éste modelo, la implicación que tiene la computadora al utilizarla en el salón, brinda muchas fuentes de información, de consulta, dotando de nuevos recursos didácticos, ya que se puede contar con una *mediateca* dentro del aula, a través de una proyección con proyector multimedia y un software especial, tomando en cuenta la formación presencial.

En el caso de la modalidad a distancia, cuando está implicado el modelo, la infraestructura tecnológica es importante dentro del proceso educativo y comunicativo, ya que utilizan diversas tecnologías tales como: Internet, foros de discusión, chat, portales de Internet, computadoras, entre algunas herramientas informáticas. También se requiere personal administrativo que lleve el control escolar de los estudiantes y brinde asesorías.

Existen programas que se prestan más para una modalidad de uso que para otros. Algunas modalidades se pueden combinar, mientras más elevado el nivel

de uso, mayor capacitación será necesaria. El alumno deberá estar centrado, por lo que será necesario un diseño instruccional, tomando en cuenta la interacción del estudiante con la computadora e informática. En los casos cuando hay más distancia en la educación, se necesitará mayor infraestructura tecnológica para la administración escolar y el apoyo escolar a los usuarios. Cabe señalar que los contenidos curriculares, digitales e instruccionales son base importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los recursos informáticos que se utilizan son básicos en la enseñanza, ya que tienen una función didáctica que brindan información, logran comunicar a personas sin importar las regiones geográficas.

Algunos ejemplos de recursos informáticos los encontramos actualmente en Internet, en computadoras y en recursos derivados de la Web 2., por ejemplo: en Enciclopedias Multimedia en línea, en Mapas y Atlas interactivos, Periódicos nacionales e internacionales digitalizados, Weblogs sociales, Sitios educativos, Bibliotecas Digitales, en Juegos didácticos, de estrategia, de simulación, en Foros de discusión, en servicios de comunicación sincrónica como Chat, servicios de comunicación asincrónico como el Correo electrónico, así como otros recursos de comunicación que existen con el avance de las Tecnologías de Información y Comunicación.

En materia pedagógica, la educación ha encontrado diversas aplicaciones dentro del modelo NOM, ya que en la actualidad están alojados muchos cursos en línea, utilizando objetos de aprendizaje dentro de la educación virtual o a distancia. Para lograr éste proceso educativo, se requieren de diseñadores instruccionales y expertos en contenidos que carguen con el peso curricular, también se necesitan asesores y tutores virtuales, personal administrativo. Los estudiantes-usuarios inscritos, llevan a cabo diversas actividades educativas que ayudan a formar profesionistas. Las discusiones tanto en foros como en chat, son algunas que realizan para participar en temas de acuerdo a los programas educativos que se encuentren cursando. Las estrategias educativas que se llevan a cabo son diversas, ya que están orientadas a sacar el máximo provecho, desarrollar habilidades en los estudiantes y lograr que tenga un ambiente de aprendizaje en la tecnología.

De esta forma, se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje destacando la educación en línea en donde es aplicado en modelo NOM como base pedagógica. La definición de los objetivos curriculares, las estrategias pedagógicas y el diseño de los contenidos curriculares, son importantes tenerlos en claro para lograr un avance educativo en la formación profesional de usuarios.

Las habilidades que desarrollen los estudiantes así como la forma de aprender a descubrir, aprender a hacer y aprender a compartir, serán las metas cumplidas en la aplicación del modelo NOM.

Modelo JONASSEN

Desde que surgieron las computadoras en la sociedad, se han utilizado para efectuar un sin fin de actividades, siendo una herramienta informática de apoyo para los usuarios, mismas que contienen diversos software con diversas finalidades.

En un principio, se ha considerado que sólo la computadora puede ser utilizada por algunos expertos en computación así como aprender a usar la computadora para dominar algunos programas de la misma.

En cuestión del software que sirve de arranque para las computadoras así como efectuar otras actividades, se consideró que sólo expertos en informática, ingenieros y otros profesionistas, podían manejar los programas existentes y todo tipo de software que surgía. Sin embargo, muchos precursores del cómputo y del software educativo, opinaron diferente debido a que la informática aportaba grandes herramientas para la educación y que cualquier persona podía no tan sólo aprender computación, sino que podía utilizarla para fines autodidactas, para llevar a cabo alguna tarea en particular en algún software específico. Además, con el avance de la tecnología y la informática, su podían enseñar a grupos de usuarios en distintas ramas educativas así como distribuir el conocimiento por medio de éstos recursos.

Al principio y durante la incursión del software educativo en la educación, éstos estaban basados en corrientes conductistas, ya que su objetivo era la práctica

supervisada a través de tutoriales y practicadores, estando específicamente diseñados para una instrucción individualista, tal y como lo afirma Patrick Suppes. Teniendo como antecedente éste suceso, el cómputo educativo hereda éste modelo durante varios años hasta que fue cuestionado por distintos lugares por expertos en computación.

Sin embargo, el uso de la computadora así como de la informática en materia educativa, fue tomando forma definiendo muchos objetivos específicos para uso, surgiendo muchos innovadores como es el caso de Seymour Papert, que junto con el programa *LOGO* implementan una corriente constructivista, tomando en cuenta los estudios de Piaget en ésta rama. Dicho programa estaba ligado a la robótica pedagógica y a la cibernética.

Más adelante, surgen dos nuevos precursores de la informática educativa, los cuáles son Tom Snyder y David Dockterman, los cuáles promovieron que la computadora no debía estar tan sólo en laboratorios militares, centros de investigación de universidades que podían subsidiar estos recursos, sino que se deberían instalar una computadora en cada salón de clases de las escuelas.

A medida que las computadoras fueron evolucionando, era evidente que la computadora no tan sólo debería ser utilizada para aprender computación sino también aplicarla en la educación.

David Jonanssen (1996) afirma en su modelo que no es lo mismo *Aprender sobre la computadora* (relacionado con la cultura informática); *Aprender desde la computadora* (relacionado con tutoriales y recursos de aprendizaje), así como *Aprender con la computadora* (siendo utilizada como herramienta de docente y de grupo de aprendizaje, siendo como ejemplo el contar con una computadora en el salón de clases).

Éste modelo pretende utilizar las computadoras en apoyo a la educación y el aprendizaje, apartándose del enfoque tradicional que se les ha dado a las computadoras inicialmente, promoviendo a su vez utilizar una selección de

programas como herramientas cognitivas denominadas *mindtool*¹⁷, comprometiendo y favoreciendo en pensamiento complejo en los estudiantes.

Jonassen afirma que los estudiantes deben aprender de las computadoras, lo cual ha sido un supuesto de muchas aplicaciones de las computadoras pero que en realidad los propios estudiantes aprenden sobre el pensamiento complejo en formas significativas. En este punto, las mindtools son aplicaciones de computación que requieren que los estudiantes reflexionen en forma significativa de modo tal que al utilizar la aplicación para representar lo que saben. Por lo cual, Jonassen afirma que el modo más apropiado de utilización de la computadora como herramienta cognitiva es para acceder a la información e interpretar y organizar el conocimiento personal. Es decir, que los estudiantes no pueden trabajar en forma efectiva el pensamiento complejo sin acceder a un equipo de herramientas intelectuales que lo ayuden a ensamblar y construir conocimientos.

Jonassen afirma en su modelo aspectos que los estudiantes pueden aprender de diversas formas destacando los siguientes aprendizajes: *Aprender de las computadoras*; *Aprender sobre las computadoras* y *Aprender son las computadoras*.

Aprender de las computadoras: la enseñanza asistida por computadora

Hace algunos años, el uso de las computadoras en las escuelas era ofrecer enseñanza asistida por computadora la cual incluía la enseñanza limitada con tutoriales así como tutorías inteligentes. La enseñanza asistida por computadoras (EAO) representa el aprendizaje de las computadoras ya que la computadora está programada para enseñar y para dirigir las actividades de quién aprende hacia la adquisición de conocimientos o de otras habilidades. El uso de los tutoriales son una apoyo didáctico durante éste aprendizaje que emplean algunos usuarios.

¹⁷ Significado en español de las Herramientas Mentales propuestas por David Jonnasen.

Tutoriales

Los tutoriales empezaron a dar respuesta a las diferencias individuales en el aprendizaje, brindando enseñanza remedial cuando las respuestas de los aprendices eran incorrectas. Dicho tutorial arquetípico presentaba información en texto o gráfico y le formulaba una pregunta al estudiante para evaluar su comprensión sobre lo que había visto.

El estudiante respondía mayormente en un formato de múltiple choice¹⁸ y el software tutorial tenía como tarea comparar las respuestas del estudiante con la respuesta correcta. Las respuestas que eran correctas son recompensadas mientras que las respuestas incorrectas terminarían en la presentación de enseñanza remedial. En ocasiones las estrategias de remediación fueron relativamente sofisticadas y el software proveía instrucciones con respecto de la naturaleza del error cometido por el estudiante, entonces el software tenía que abrir distintas formas alternativas de enseñanza, inmediatamente seguía la remediación, el programa típicamente presentaba el problema nuevamente y el estudiante así tenía otra oportunidad de responder de forma correcta.

Existen tutoriales que consisten en secuencias de esta presentación de ciclos de respuesta y de retroalimentación. Muchos tutoriales también proveen estrategias de orientación, como objetivos, organizadores avanzados, presentaciones, sumarios y personalización, por ejemplo: responder al aprendiz por su nombre.

Algunos tutoriales modernos que fueron adaptados al nivel de aprendizaje, permitían a los estudiantes seleccionar la cantidad y la forma de la enseñanza que prefieran orientarlos sobre cuanta enseñanza necesitaban. La limitación inherente de los tutoriales es que toda forma de respuesta del estudiante y la enseñanza apropiada debe ser anticipada y programada. Cualquiera que haya enseñado a estudiantes puede darse cuenta que es imposible anticipar como interpretará una consigna cada estudiante. Existe otra debilidad en los tutoriales de acuerdo a con las teorías de aprendizaje es que no permiten que los estudiantes construyan su propio significado, sino que intentan mapear una sola

¹⁸ En español: opciones múltiples. Se aplica en la elaboración de ítems para evaluaciones.

interpretación del mundo sobre lo que los estudiantes conocen. Los estudiantes no reciben ninguna estimulación ni son capaces de determinar qué es importante ni reflexionar o diagnosticar lo que ellos conocen, ni tampoco construir ningún significado personal sobre lo que ellos están estudiando. A menudo los estudiantes adquieren de los tutoriales conocimiento de forma “inerte”.

Sistemas tutoriales inteligentes.

Durante los años 80's y 90's y bajo la forma de la enseñanza asistida por computadora, el sistema tutorial inteligente es desarrollado por investigadores en inteligencia artificial para enseñar resolución de problemas y conocimientos procedimentales en una variedad de dominios. El sistema tutorial de inteligencia agregó a los tutoriales inteligencia que asumieron la forma de modelos de estudiantes, modelos expertos y modelos tutoriales. Los modelos expertos describen los pensamientos o estrategias que un experto utilizaría para resolver el problema. El desempeño del estudiante para tratar de resolver el problema se compara entonces con el modelo experto. Cuando hay discrepancias, se piensa que el modelo del estudiante está infectado y el modelo tutorial diagnóstica el problema y provee instrucción remedial apropiada. Los sistemas de inteligencia tutorial presentaban más inteligencia que los tutoriales tradicionales y podían responder en forma sensitiva a los errores de interpretación de los aprendices. Aunque los sistemas tutoriales de inteligencia eran más poderosos que los tutoriales tradicionales, hay muchos problemas con los modelos de los procedimientos estudiante/experto. Como ejemplo, Derry y LaJoine (1993) afirmaron que el modelo del estudiante no podía especificar todas las formas en que los estudiantes iban a intentar solucionar un problema. Provee un texto “enlatado” como *feedback*¹⁹ no permitía la misma sensibilidad que un buen tutor humano. Más importante es el tema que los tutoriales debían involucrarse en diagnósticos inteligentes, debido a que muchos educadores creían que la meta más importante de la educación es que los estudiantes aprendan a reflexionar y

¹⁹ Feedback se refiere a la realimentación, también denominada retroalimentación o feedback, significa “*ida y vuelta*” es, desde el punto de vista social y psicológico, el proceso de compartir observaciones, preocupaciones y sugerencias, con la intención de recabar información, a nivel individual o colectivo, para intentar mejorar el funcionamiento de una organización o de cualquier grupo formado por seres humanos. Para que la mejora continua sea posible, la realimentación tiene que ser plidireccional, es decir, tanto entre iguales como en el escalafón jerárquico, en el que debería funcionar en ambos sentidos, de arriba para abajo y de abajo para arriba.

a diagnosticar sobre su desempeño. Los estudiantes debían ser estimulados a transformarse en “prácticos reflexivos” (Schon, 1983) Derry y LaJoie, también señalaron que es técnicamente difícil implementar buenos sistemas tutoriales inteligentes ya que cuesta millones de dólares desarrollarlos. Hay relativamente pocos tutoriales inteligentes disponibles, la mayoría se usan en las universidades y virtualmente ninguno se ha utilizado extensivamente en las escuelas. Finalmente, los métodos para moldear estudiantes mayormente aplicados a los tutores, son útiles para diagnosticar un tipo particular de conocimiento procedimental. Los sistemas tutoriales de inteligencia se parecen a dispositivos educativos poderosos que benefician a los profesionales que lo desarrollan.

Aprender sobre las computadoras: la alfabetización computacional

Durante los años 80's los educadores estaban resolviendo respecto a las implicaciones de las microcomputadoras para la educación, aunque muchos expertos sintieron que era importante que los estudiantes aprendieran *sobre* computadoras. Las definiciones sobre alfabetización computacional fueron desarrolladas para guiar el uso de las computadoras en las escuelas. La mayoría de las definiciones iniciales incluyendo la programación, a menudo utilizando BASIC²⁰. Más tarde, los educadores desarrollaron definiciones más significativas de alfabetización computacional, tal y como lo menciona Hunter (1982), citado en Jonnansen (1996) las “habilidades y el conocimiento necesario para todos los ciudadanos para sobrevivir y prosperar en una sociedad que depende de la tecnología para manejar información y resolver problemas complejos” (Hunter, 1983). Aunque los expertos en alfabetización computacional como Luhermann (1984) señalaron que más allá de la solvencia verbal respecto a los componentes de una computadora, la alfabetización computacional “es la habilidad para hacer algo constructivo con la computadora y que demasiados estudiantes había aprendido que la forma de transformarse en un alfabeto computacional, era memorizar las partes de una computadora” (Leuhermann, 1984).

²⁰ El lenguaje BASIC fue creado en 1964 por los norteamericanos John Kemeny y Thomas Kurtz, en el *Dartmouth College*. Su intención era diseñar un lenguaje adecuado para principiantes. No tenía, por tanto, pretensiones de gran potencia, pero era fácil de aprender y permitía abordar pronto pequeños proyectos. BASIC son las iniciales de *Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*.

La alfabetización computacional ya no es tema central en las escuelas, primero porque muchos más estudiantes son capaces de usar computadoras, ya sea en juegos *on line* o de los que se incluyen en las propias computadoras, sin recibir enseñanza en las escuelas, en parte debido a que las computadoras están cada día más disponibles y son más fáciles de usar. Muchos estudiantes tienen computadoras en sus casas y la mayoría están expuestos a las computadoras desde muy temprana edad, desde el jardín de niños y en escuelas primarias en adelante.

Por otro lado, la desenfaticación de la alfabetización computacional ha resultado del descubrimiento de que los estudiantes no tienen que comprender una computadora para poder usarla de forma productiva. Las computadoras son herramientas intelectuales y como la mayor parte de las herramientas, deben ofrecer, deben ofrecer la funcionalidad que se desea de manera eficiente y comprensible. Pero con los estudiantes es diferente, ya que los estudiantes no necesitan estudiar una herramienta como lo es la computadora, para poder utilizarla. El software contemporáneo utiliza el poder de una computadora para hacer las herramientas más amigables, prácticas y transparentes. La tendencia respecto a la transparencia del software continuará mejorando las interfaces y por lo tanto, la alfabetización sobre computadoras será aún más innecesaria. Existen interfaces de *touch sensitive*²¹ que serán reemplazadas en un futuro por otras interfaces activadas por la voz humana, que requerirán muy poca o ninguna alfabetización en habilidades de computación.

Por esta razón para esta situación es que muchas de las aplicaciones o habilidades que los estudiantes aprenden no apoyan metas educativas de las escuelas. Las herramientas son realmente útiles sólo si nos ayudan a llevar a cabo la actividad que nosotros necesitamos llevar a cabo. Por ejemplo, en Estados Unidos, millones de estudiantes fueron obligados a adquirir habilidades

²¹ Touch sensitive significa en español: sensible al tacto: Perteneciente a un dispositivo que permite al usuario interactuar con un sistema informático al tocar una superficie en la superficie del dispositivo con un dedo, un lápiz u otro objeto, por ejemplo, un teclado sensible al tacto o pantalla.

relacionadas con las computadoras que no tenían ninguna relevancia para ellos y que no apoyaban metas de aprendizaje significativas.

Existe otro problemas con la alfabetización ya que se tiene la creencia fuerte que el vocabulario técnico implica conocimiento. Es un error pensar que si los estudiantes memorizan todas las partes de las computadoras así como el software que se utiliza, ellos entenderán y serán capaces de usarla. Sin embargo y sobre todo en cursos de computación, se evalúan muchos conceptos y términos que la práctica y reflexión, teniendo a la alfabetización computacional como información verbal.

El aprendizaje sobre las computadoras debería ser situado en el acto de utilizar la computadora para hacer algo que sea verdaderamente útil, significativo e intelectualmente comprometedor. Si la tarea consiste en algo que es relevante para los estudiantes o importante para sus vidas educacionales, los estudiantes entonces aprenderán y comprenderán más sobre la computadora que memorizando definiciones y vocabularios.

Aprender con las computadoras: *mindtools* como herramientas cognitivas para el aprendizaje

Las *mindtools* son herramientas basadas en las computadoras las cuales incluyen bases de datos, planillas de cálculo, redes semánticas, sistemas expertos, conferencias por computadoras y micromundos de aprendizaje. Cabe señalar que las herramientas han sido básicas en los modos de producción y en la evolución del hombre. Como ejemplo tenemos a la “rueda” y la “palanca” que fueron inventadas para proveer a la sociedad y ayudar en el trabajo físico. En la revolución industrial se logra el mayor avance tecnológico ya que se agrega fuentes de energía a esas herramientas para contribuir a la producción. Hoy en día la revolución de la información ha extendida más allá esa ventaja extendiendo la funcionalidad y la velocidad de las herramientas. Salomón (1983) señala que “las herramientas no son sólo implementos, sino que también sirven para propósitos culturales definidos y requieren operadores habilidosos para que las hagan funcionar en forma útil” (Salomón, 1983). Así mismo, las tecnologías electrónicas, incluyendo las computadoras, han provisto de funciones múltiples

de información. Ellas pueden tener distintos propósitos, por eso las mindstools tienen la finalidad de extender el funcionamiento cognitivo durante el aprendizaje, con la finalidad de comprometer a los estudiantes en operaciones cognitivas mientras constituyen el conocimiento, de una manera que, de otra forma, no podían ser capaces de hacerlo (Pea, 1985).

Las mindstools son herramientas de computación generalizables que intentan comprometer y facilitar procesos cognitivos. Las herramientas cognoscitivas son dispositivos mentales y computacionales que apoyan, guían y extienden los procesos de pensamiento de los usuarios o estudiantes. También son consideradas herramientas para construcción de conocimientos que pueden ser utilizadas en una variedad de dominios específicos. Jonassen afirma que en primer lugar, los estudiantes no pueden usar estas herramientas sin pensar sobre el contenido que están aprendiendo y en segunda estancia, que si ellos eligen esas herramientas para que los ayuden a aprender, las herramientas les facilitaran el aprendizaje y el proceso de atribución de significados. A continuación, se mencionará la justificación del uso de mindtools así como la construcción de conocimientos que generarán los usuarios.

Razones teóricas que justifican el uso de mindtools

Las Mindtools apoyan el aprendizaje constructivo en el cuál los aprendices construyen su conocimiento más que recordar el conocimiento del docente. El aprendizaje constructivo de acuerdo con Simmons (1993) es necesariamente: "Activo, en donde los estudiantes procesan información en forma significativa; Acumulativo, donde todo nuevo aprendizaje se construye sobre conocimientos previos; Integrador, los aprendices (alumnos) elaboran el nuevo conocimiento y lo interrelacionan con su conocimiento disponible; Reflexivo, los aprendices conscientemente reflexionan sobre lo que saben y lo que necesitan aprender y lo evalúan; Dirigido por metas e intencional, los aprendices suscriben metas de aprendizaje" (Simmons, 1993).

Construcción de conocimientos

La teoría del aprendizaje está en medio de una revolución en la que intervienen tanto investigadores como teóricos en donde se discute sobre el significado de

saber algo y cómo llegamos a saberlo. Una nueva teoría busca reemplazar a la antigua: es el constructivismo.

El constructivismo se ocupa de estudiar el proceso de construcción del conocimiento por parte de los aprendices. Los aprendices construyen su propio conocimiento según lo que ya han aprendido, esto depende del tipo de experiencias que tengan, de cómo han organizado esas experiencias en estructuras de conocimiento y de las creencias que utilizan para interpretar objetos y acontecimientos con los que interactúan en el mundo.

Las mindtools intervienen en éste proceso ya que son herramientas que sirven para ayudar a los estudiantes a organizar y representar lo que ellos saben. Los constructivistas afirman que nosotros construimos nuestra propia realidad a través de nuestra interpretación de las experiencias que tenemos del mundo. La realidad no existe completamente en el mundo "real". El docente no puede mapear su interpretación en el aprendiz ya que no comparte con él un conjunto común de experiencias y de interpretaciones. La realidad reside en la mente de cada persona que conoce, que interpreta el mundo externo de acuerdo con sus experiencias, creencias y conocimientos. Los modelos constructivistas de enseñanza se esfuerzan en crear entornos en los cuales los aprendices construyan activamente su propio conocimiento, más que recapitular la interpretación del docente. En entornos constructivistas como mindtools, los aprendices están activamente comprometidos en la interpretación del mundo externo y en la reflexión sobre sus interpretaciones del mundo, ellos tienen más autoría sobre reflexiones.

Los mindtools son herramientas de representación del conocimiento que utilizan aplicaciones de programas de computación tales como bases de datos, planillas de cálculos, redes semánticas, sistemas expertos, conferencias por computadora, multimedia e hipermedia, programación y micromundos, para comprometer a los estudiantes en el desarrollo del pensamiento crítico. El proceso de utilización de esas herramientas como formalismo para representar las ideas aprendidas representa un enfoque alternativo para la integración de las computadoras en las escuelas. Ellas pueden ser utilizadas a través del

currículum escolar para comprometer a los estudiantes en la reflexión profunda sobre el contenido que están estudiando. Dichas herramientas son socias intelectuales que facilitan la construcción del conocimiento y la reflexión.

2.1.3 Tendencias actuales

El uso actual que se le ha dado a la informática educativa en instituciones educativas, sobre todo a nivel superior ha aumentado considerablemente en la última década. Por un lado, aumentan los ambientes de aprendizaje en las universidades a través de centros de cómputo, laboratorio de informática y equipos informáticos que son utilizados en prácticas docentes, clases frente al computadora con programas especializados en las asignaturas, hasta llegar a formar parte de planes de estudios formales de diversas carreras enfocadas a la informática, a los sistemas computacionales, a la psicología y a la pedagogía en general. Por otra parte, la informática es implementada en campos de investigaciones, estudios de caso, como apoyo a software para recolección de datos y creación de bases de datos, que complementan el quehacer del investigador durante sus proyectos y análisis de trabajos recepcionales.

Hoy más que nunca las tecnologías, la informática, el software, las plataformas virtuales forman parte importante en la educación, en la formación de maestros, de estudiantes y de la sociedad en general. De acuerdo con Carlota Pérez “hoy en día enfrentamos amplias transformaciones tecnológicas en diversas esferas de la actividad económica. Al hablar de nuevas tecnologías vienen inminentemente a la mente los desarrollos en microelectrónica, telecomunicaciones, biotecnología nuevos materiales, nuevas fuentes de energía, la nueva tecnología espacial y militar” (Carlota Pérez, 1986).

2.1.4 Enfoques internacionales, nacionales y regionales

Cabe señalar que el aporte económico de algunos países es fundamental para el desarrollo informática, destacando la inversión que se haga sobre todo en materia educativa, es decir; invirtiendo los gobiernos en tecnología, en recursos informáticas, en computadoras destinadas a la educación.

Es cierto que los países más desarrollados tendrán los mejores equipos y tecnologías del mundo y su producción per cápita y educativa será mejor y de mayor calidad, haciendo más grande el abismo de los países en vías de desarrollo, ya que estos estarán limitados en su desempeño y avances educativos, sin embargo, con el desarrollo de la web 2.0 y sus distintas aplicaciones informáticas, se podría reducir y acortar las fronteras económicas y educativas entre diversos países. Tal y como menciona en la revista cubana de computación Ramiro Valdés, “el 70% de las líneas telefónicas es concentrado en 24 países que forman parte de la Organización y Cooperación y Desarrollo Económico, dando como resultado que el 95% de las computadoras estén en esos países, los Estados Unidos de América tienen el 80% de suministros del software del mundo, el 90% de satélites se concentran en los países del norte, los grandes bancos de datos son creados en los países del norte (el 59% en Estados Unidos)” (Ramiro Valdés: 1997).

En México, la Informática Educativa se ha implementado principalmente en el área universitaria y de posgrados, donde se empezaron a contar con los primeros centros de cómputo y laboratorios de informática especializados en investigaciones, proyectos educativos y aplicaciones informáticas con distintos lenguajes de programación. En el sexenio presidencial de Vicente Fox Quezada, la informática logra dar un paso fundamental en la educación primaria y comienza a incursionar formalmente en los planes de estudio incorporando el programa Enciclomedia²² y la utilización de los pizarrones electrónicos o digitales, los cuales son dirigidos por una computadora que ocupa el maestro como apoyo y reforzamiento a sus clases, mostrando a los alumnos videos, programas informáticos, libros de textos digitalizado, entre otros.

En cuanto se refiere a la aplicación de la informática educativa en niveles básicos, las escuelas primarias y secundarias están optando por utilizar equipos de cómputo actualizados y aplicar software educativo especializado en las ciencias naturales, sociales, matemáticas, tal como es el caso del proyecto

²² Enciclomedia es una estrategia educativa que se basa en la digitalización de los libros de texto vinculados a diversos recursos, vincula recursos y diversos materiales multimedia para generar procesos formativos de mayor calidad.

denominado Galileo en el estado de Veracruz, mismo que con apoyo de la Secretaría de Educación de Veracruz, brinda cursos de programas informáticos con el fin de brindarle a los docentes las herramientas necesarias para reforzar los conocimientos en los niños y jóvenes que tienen dificultades en dichas materias.

Por otra parte, algunas escuelas primarias, secundarias y bachilleratos cuentan hoy con centros de cómputo y servicios de internet que contribuyen al desarrollo educativo de los niños y jóvenes. Por su parte, la educación superior a través de la Universidad Veracruzana es pionera en distintos proyectos informáticos que generan resultados de acuerdo a distintas investigaciones en materia educativa, sociológico, biológica, matemática, tecnológica, entre otras.

Dicha disciplina está abarcando nuevos espacios educativos, nuevos paradigmas están incursionando en nuestra sociedad informatizada y todo en gran parte por el desarrollo de las nuevas tecnologías, pues tal y como lo mencionan Vicario y Galindo “la Informática en la Educación se ha extendido por todo el mundo pero principalmente al nivel de uso de sus herramientas tecnológica más representativas, en lo que hemos denominado “tecnologías de la información”, y entre las que se encuentran todos los dispositivos que permiten manejar información como son: computadoras, televisores, videocaseteras, micrófonos, videocámaras, modems, scanners, impresoras, etc.). (Vicario y Galindo:1996;9).

2.2 Enfoque Metodológico de la Propuesta

2.2.1 Enfoques Psicopedagógico

Los enfoques psicopedagógicos donde se fundamenta la propuesta de intervención educativa se basan en las siguientes corrientes: *conductismo*, teniendo como principales precursores a Pávlov, E. Thorndike, Watson, Skinner, entre otros y al *constructivismo*, siendo, Jonnasen, Piaget, Papert, quienes impulsaron la corriente constructivista con ciertos enfoques a la tecnología y asentando las bases teóricas para diversas aplicaciones y fundamentaciones, entre ellas, el sustento de la informática educativa.

Conductismo

Esta corriente tiene como mayor precursor a B.F. Skinner la cual defiende la postura del estudio de la conducta observable, es decir, la conducta, en el cual su fundamento teórico está basado en que a un estímulo le sigue una respuesta, misma que esta interactuada entre el organismo y el ambiente.

Con este enfoque conductista se logra fundamentar el uso de la informática en la educación desde los tiempo de Skinner bajo el modelo educativo de la enseñanza programada, consistiendo en aplicar una máquina en el proceso educativo, en donde combina el principio de la máquina auto-correctora del psicólogo S.L Pressey con técnicas de Watson, con el fin de explorar y descubrir la psicología humana, lo que actualmente se le denominará Conductismo, siendo representado principalmente por la expresión del Estimulo-Respuesta. Dicha máquina sugería las respuestas en las pregunta a los usuarios, ya que no daba las opciones múltiples. Skinner menciona en su libro *La necesidad de las máquinas de enseñar*, que al estudiante se le deben dar las condiciones necesarias al mismo tiempo que va a desarrollar una conducta, pues según Skinner el estudiante debe centrarse a desarrollar la conducta, siendo las máquinas de enseñar una de las herramientas gestoras de la conducta, ya que “proveen las condiciones necesarias para aplicar el principio con eficacia” (Skinner, 1971).

Skinner centra sus aportaciones en dos consideraciones:

“Las dos consideraciones básicas del aprendizaje programado son: la elaboración gradual de pautas de conducta y el mantenimiento de la conducta en cuanto a su fuerza en cada etapa. Todo el proceso de llegar a ser competente en cualquier campo se debe dividir en un gran número de pasos muy pequeños, y el refuerzo tiene que depender de la realización de cada paso... haciendo que cada paso sucesivo sea lo más pequeño que sea posible, la frecuencia del refuerzo puede elevarse a un máximo, en tanto que las consecuencias posiblemente aversivas de estar equivocado se reducen a un mínimo” (Skinner, 1968, pag.21).

Cabe señalar que dentro de esta misma corriente conductista, destaca la enseñanza programada, la cual dio inicio a la aplicación de las computadoras en el aprendizaje, misma que es desarrollada en la Universidad de Harvard a

mediados del siglo XX, expandiéndose a través de programas de investigación por los Estados Unidos y Europa, siendo en los años 80 cuando se complementa los textos de aprendizaje con componentes gráficos y audiovisuales, habiendo varias clases apoyadas por las computadoras, promoviendo así la enseñanza mediada por computadora (CBT²³).

Esta enseñanza marca el principio de nuevos ambientes de aprendizaje y la inclusión de las TIC en el ámbito curricular la escuela, ya que incorpora nuevos medios tecnológicos. Fleischling y Schiefelbein aseguran que “el continuo incremento de la capacidad de almacenamiento (por ejemplo, en CD ROM) y la posibilidad de ofrecer diversos tipos de formación (por ejemplo, educación superior) a través de la red Internet ha estimulado la preparación de programas de enseñanza-aprendizaje ofrecidos “en directo” (on-line) gracias a la telecomunicación”. (Fleischling y Schiefelbein, 2002).

Constructivismo.

R. Chrobak comparte una definición y lo constituye como “una cosmovisión del conocimiento humano como un proceso de construcción y reconstrucción cognoscitiva llevada a cabo por los individuos que tratan de entender los procesos, objetos y fenómenos del mundo que los rodea, sobre la base de lo que y ellos conocen” (Chrobak, 2001). Dicho constructivismo se basa en distintas perspectivas filosóficas, psicológicas, epistemológicas y pedagógicas de entre las cuales destacan: la epistemología genética de Piaget, el enfoque histórico cultural de Vigostky, el aprendizaje significativo de Ausubel.

Cabe señalar que la informática educativa adquiere mayor relevancia teórica en el constructivismo a partir de las propuestas que Seymour Paper al implementar el ordenar en las escuelas, siendo su lenguaje LOGO uno de los primeros lenguajes de programación para el aprendizaje de los niños, el cual consiste en una serie de instrucciones para desplazar por la pantalla el dibujo de la tortuga (que cumple la función de puntero) con la finalidad de crear figuras geométricas. En este proceso los niños van construyendo sus propias figuras, y su propio

²³ Denominación en inglés: *Computer-Based Training*

conocimiento con ayuda del computador y de un software educativo especial para los niños. Todo este proceso educativo es apoyado por herramientas informáticas que genera mayores conocimientos a partir de la construcción de los mismos, y de acuerdo con la afirmación de Crevier en su libro *Inteligencia Artificial*, esta “es una herramienta pedagógica muy poderosa” (Crevier, 1996).

Papert afirma que el ordenador o computadora puede utilizarse en el proceso educativo formal del niño, tal y como se emplean los materiales didácticos convencionales, pues es de esta forma cómo descubrirá nuevas formas de aprender y de construir su propio conocimiento. El ordenador debería ser una herramienta con la que llevar a cabo sus proyectos y tan funcional *como un lápiz* (Papert, 1987).

Por otro parte, la corriente constructivista es retomada por el Dr. David Jonnassen al presentar su modelo educativo centrado en los siguientes elementos: aprender sobre la computadora, aprender desde la computadora, aprender con la computadora, donde proponer utilizar la computadora como herramienta docente y del grupo de aprendizaje bajo el siguiente ejemplo: una computadora en el salón de clase. Su modelo hace énfasis en la construcción de conocimiento por medio de la computadora en el salón, ofreciendo variedad de información y contenidos curriculares sin la necesidad de aprender sólo programas informáticos, sino por el contrario, lograr que el ordenador sirva de herramienta didáctica para el ejercicio docente.

Este modelo también es conocido como Modelo de Entornos de Aprendizaje Constructivistas donde el centro de atención es el estudiante, apoyándose en el profesor que fungirá como guía en la construcción de su conocimiento de sus aprendizajes, es decir, que las tecnologías y los ordenadores deben servir como herramientas didácticas de construcción del conocimiento, para que los estudiantes aprendan con ellas, no de ellas, mencionando que “los estudiantes actúan como diseñadores, y los computadores operan como sus Herramientas de la Mente para interpretar y organizar su conocimiento personal” (Jonnansen, 2002).

2.2.2 Justificación de la elección de la metodología didáctica seleccionada para la propuesta.

La metodología para la adecuación de la propuesta pedagógica está justificada y apoyada en tres programas de trabajo que rigen las actividades académicas de acuerdo a las funciones docentes e innovadoras de la Facultad de Pedagogía. Los programas resaltan la importancia de las TIC y de la innovación tecnológica en la docencia, siendo un detonador importante la incursión de la informática educativa en este rubro. Cabe señalar que existe coincidencia en la visión del trabajo académico en materia de Innovación tecnológica y uso de las TIC en la educación.

El plan de trabajo de la rectoría de la Universidad Veracruzana 2009-2013 a cargo del Dr. Raúl Árias Lovillo, en su eje número 2 titulado Calidad e Innovación Académica, afirma que “la innovación se orientará a la instauración de la mejora curricular permanente incorporando las nuevas teorías educativas y de las tecnologías de la información y de comunicación” (Raúl Árias Lovillo, 2009-2013).

Dicho eje ha sido “innovador” en el sentido de promover las TIC en la práctica docente, fomentando la actualización y formación permanente de la planta académica de la universidad veracruzana, aplicando herramientas informáticas para beneficiar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Cabe resaltar que la universidad tienen en su tronco común una serie de experiencias educativas curriculares que la conforman y los estudiantes pueden cursarla en distintas modalidades: presenciales, semi-presenciales o virtuales. Las experiencias educativas que forman parte de aquellos planes de estudios de sus carreras y que por su estructura, diseño y planeación curricular puedan implementar la tecnología para favorecer los aprendizajes, deben ser consideradas con el fin de beneficiar a todos los estudiantes

El Plan de Desarrollo Académico de la Facultad de Pedagogía 2009-2013, impulsa académicamente el uso de las tecnología en su objetivo tres con la finalidad de “promover una formación integral en los estudiantes como eje central del currículo, con niveles de calidad que respondan a las tendencias actuales del

conocimiento científico y tecnológico apoyado en la movilidad y el intercambio académico” (Pladea 2009-2013).

En este plan se vuelve a mencionar la importancia de los estudiantes y su desarrollo académico apoyado en el aspecto tecnológico, lo que conlleva implícitamente a buscar y fomentar una aplicación de aquellos recursos tecnológicos en sus clases, siendo los docentes los principales responsables de sus aprendizajes.

Dicha formación curricular, pedagógica y tecnológica deberá ser proporcionada a los docentes por la institución a través de diversas estrategias académica para dotar de conocimientos y habilidades a los docentes, destacando entre ellas, la formación docente por medio de la informática educativa a través de los cursos intersemestrales y permanentes, haciendo énfasis en el campo tecnológico donde están contemplados.

En relación a la formación del docente por parte de la Facultad de Pedagogía, el área encargada de dicha formación tecnológica está a cargo del Laboratorio de informática Aplicada a la Docencia, ya que en su programa de trabajo febrero-diciembre 2014 contempla en su objetivo general “implementar el uso de la informática educativa y las tecnologías de la información, comunicación y conocimiento en las actividades académicas de la licenciatura y maestría en educación, con la finalidad de brindar servicios de calidad a los docentes y alumnos” (González Hernández, 2014).

Dicho plan marca en su cronograma anual, promover la formación tecnológica y docente a través de cursos intersemestrales basados en la informática educativa, de entre los cuales destacan: *“Introducción a la Tecnología Educativa”* y *“Biblioteca Virtual”*, donde se promoverán las herramientas informática en apoyo a la docencia, a la elaboración de cursos en línea así como la consulta de acervo bibliográfico.

Cabe señalar que regularmente los cursos intersemestrales forman parte de la actualización y formación docente que brinda la Universidad Veracruzana a

todos sus profesores, sin embargo y por necesidades de la Facultad de Pedagogía, se pretende promover cursos-talleres a todos los profesores pertenecientes a este programa académico agendadas de forma intersemestral.

Posteriormente y de acuerdo a la demanda de los mismos docentes, se buscará programar un curso durante el periodo escolar: febrero-julio, con el fin de contribuir y fomentar las habilidades informáticas y docentes del profesor y dotarlo de herramientas didácticas que brinden mayores resultados académicos de calidad.

III Estrategia de desarrollo, aplicación y recursos: humanos, tecnológicos y financieros

3.1 Modelo pedagógico de la propuesta

3.1.1 Planteamiento y delimitación de la temática

Dicha propuesta estará sustentada básicamente por una planeación didáctica, misma que contemplará el desarrollo, aplicación y recursos didácticos con los que se trabajará al momento de aplicarla, dosificando sus contenidos, las actividades de enseñanza-aprendizaje, los recursos didácticos bajo un cronograma a cumplir en un determinado tiempo. En este sentido, Alonso Tejeda menciona que “La planeación didáctica es diseñar un plan de trabajo que contemple los elementos que intervendrán en el proceso de enseñanza-aprendizaje organizados de tal manera que faciliten el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, la adquisición de habilidades y modificación de actitudes de los alumnos en el tiempo disponible para un curso dentro de un plan de estudios.” (Alonso Tejeda, 2009).

El procedimiento que será utilizado en la presente propuesta pedagógica consistirá en una primera etapa en promover la informática educativa a través de cursos-talleres a los docentes de la Facultad de Pedagogía durante los períodos intersemestrales, considerando en primera instancia la oferta de cursos que propone el Departamento de Competencias Académicas de la Universidad Veracruzana.

En una segunda etapa formativa y de acuerdo a las necesidades tecnológicas de la Facultad de Pedagogía, se promoverán durante el semestre una serie de cursos permanentes que sirvan de complemento a su formación pedagógica y como apoyo a su práctica docente.

Debido a los cuatro ejes de formación que plantea el Departamento de Competencias Académicas y de acuerdo al objetivo principal de la propuesta, sólo nos enfocaremos el rubro tecnológico con el fin de abarcar temas y contenidos curriculares que tengan contemplado el uso de las herramientas informáticas.

3.1.2 Diseño instruccional: secuencia y dosificación de contenidos

Para toda propuesta pedagógica dirigida a una institución educativa, sobre todo cuando hay contenidos curriculares en la formación docente, es importante considerar una secuencia de contenidos que dirigirán el desarrollo y aplicación, por lo que se coincide con Zapata, en cuanto a que “los contenidos serían el resultado del aprendizaje, es decir el cambio que se produce en el material cognitivo del alumno entre el antes y el después de la actividad de aprendizaje (cambio entendido como incorporación de nuevo material, desecho del antiguo o cambio en el tipo de relaciones entre elementos de conocimiento y/o la forma de procesarlo”. (Zapata, 2005).

Por lo tanto, la propuesta estará organizada y formará parte una secuencia en la planeación didáctica de los cursos y contenidos curriculares como necesidad emergente bajo el enfoque de la informática educativa, respaldada por los cursos-talleres del **Eje Tecnológico** para promoverlos entre la planta académica, los cuáles son:

- *Diseño de ambientes de aprendizaje basados en tecnología educativa;*
- *Introducción a la tecnología educativa;*
- *Introducción a la facilitación en línea;*
- *Evaluación aplicada a los aprendizajes;*
- *Diseño de presentaciones multimedia interactiva;*
- *Uso de la biblioteca virtual de la UV;*
- *Los weblogs como medio interactivo de aprendizaje;*
- *Diseño de proyectos basados en objetos de aprendizaje.*

Cabe señalar que se tienen ofertados dos cursos intersemestrales en un lapso de cuatro semanas en días hábiles, por lo que se brindará un curso cada quince días, es decir, a principio de mes se impartirá el primer curso denominado: **Introducción a la Tecnología Educativa**, con valor de cuatro créditos, con un total de 45 horas, 15 teóricos y 30 prácticas.

Posteriormente, a los quince días se impartirá el segundo curso titulado: **Uso de Biblioteca Virtual de la Universidad Veracruzana**, conformado por 30 horas, 15 horas teóricas y 15 prácticas, otorgando 3 créditos.

Los contenidos curriculares que se tienen contemplados en el primer curso *Introducción a la Tecnología Educativa*, constan de los siguientes saberes teóricos mismos que están contemplados bajo el enfoque de competencias:

Saberes

Conceptos básicos

- Ciencia
- Técnica
- Tecnología
- Tecnología educativa
- Escenario tecnocrático
- Escenario reformista
- Escenario holístico

Paradigma tecnocrático

- Psicología conductista
- Enseñanza programada
- Teoría de sistemas
- Recursos tecnológicos
- Diseño instruccional

Nuevo paradigma de la tecnología educativa

- Sociedad del
- conocimiento y de la
- información
- Tecnologías de la información y la comunicación
- Aprendizajes Significativo, Flexible, Autónomo, Autogestible, Colaborativo,
- Ambientes ,Presencial, Distribuido, Virtual
- Nuevos roles: Profesor, Estudiante,
- Estrategias: Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje basado en red

Tecnología para el aprendizaje

- Internet
 - Foros electrónicos

- Weblogs
- Wikis
- Redes sociales
- Repositorios de información
- Plataformas Educativas
- Objetos de aprendizaje

El contenido curricular con enfoque de competencias del curso Uso de la Biblioteca Virtual está estructurado de la siguiente manera:

Saberes

- La información: definición, función, valor instrumental y difusión.
- Tipología de recursos documentales: libros, obras de consulta, revistas y periódicos, recursos audiovisuales.
- Estrategias para la localización de información.
- Tipos de buscadores (ventajas y desventajas de cada uno).
- Biblioteca virtual.
- Colección digital.
- Recursos en línea: catálogos OPAC, bases de datos referenciales y de texto completo.
- Otros recursos en Internet.
- Tipos de búsqueda.
- Traductores en línea.

Cada curso de tiene contemplado brindar en una semana y dosificar los contenidos para una mayor flexibilidad curricular, con el fin de brindar a los docentes dos semanas formativas en el campo de la informática educativa. Dichos cursos se promoverán en períodos intersemestrales, debido al cierre del semestre, al calendario de exámenes, a otros cursos de formación pedagógica en los que participan los docentes y en las horas libres que la mayoría de los docentes tiene al término de cada periodo escolar, bajo una modalidad presencial y teniendo como sede el Laboratorio de Informática Aplicada a la Docencia.

3.1.3 Estrategias de enseñanza-aprendizaje, actividades

Es importante aclarar que las estrategias de enseñanza-aprendizaje planeadas en los cursos de formación, deberán estar dirigidas a cumplir los planteamientos teóricos y saberes, sobre todo si los contenidos tienen un sustento en tecnologías y en la informática, para ello, consideramos el aporte de Campos, donde menciona que “las estrategias de enseñanza se refieren a las utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes, esto es, en el proceso de enseñanza. (Campos, 2000). Cabe señalar que las estrategias empleadas por el docente dirigirán los aprendizajes que adquirirán los docentes durante el desarrollo de los cursos cuyo contenido está relacionado con aplicaciones de herramientas informáticas. Así mismo, también hace referencia a las estrategias de aprendizaje, mismas que “son una serie de operaciones cognitivas y afectivas que el estudiante lleva a cabo para aprender, con las cuales puede planificar y organizar sus actividades de aprendizaje” (Campos, 2000).

Dichas estrategias contribuirán a la adquisición, utilización de la información curricular y a generar los aprendizajes significativos que se tienen contemplados en las planeaciones de los cursos de formación.

Las estrategias de enseñanza–aprendizaje que serán empleadas en el curso *Introducción a la Tecnología Educativa*, se presentan a continuación:

Estrategias de Enseñanza:

- Aclaración de dudas
- Organización de grupos colaborativos
- Dirección de ejercicios
- Guía de actividades
- Tareas para el estudio independiente
- Dirección de propuesta

Estrategias de aprendizaje:

- Discusión acerca del valor y uso del conocimiento

- Lluvia de ideas
- Analogías
- Clasificación
- Preguntas aclaratorias e indagatorias
- Participación activa y cooperativa
- Lecturas, síntesis e interpretación
- Generación de ideas

Por otra parte, las estrategias de enseñanza-aprendizaje del curso Uso de la Biblioteca Virtual se describen a continuación:

Estrategias de Enseñanza:

- Demostraciones
- Dirección de prácticas
- Simulaciones
- Ilustraciones
- Uso de preguntas indagatorias y metacognitivas
- Uso de analogías e ilustraciones
- Organizadores previos
- Organización de grupos colaborativos

Estrategias de Aprendizaje:

- Realización de búsquedas de información
- Práctica autónoma
- Estudio de casos
- Imitación de modelos
- Planteamiento de hipótesis
- Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento

3.1.4 Recursos tecnológicos, humanos y financieros

Los recursos tecnológicos que se emplearán en ambos cursos se describen a continuación:

- Plataforma virtual
- Internet

- Computadora
- Videos
- Podcast
- Tutoriales
- Dispositivos de almacenamientos de información

3.1.5 Cronograma de aplicación

Con el fin de organizar los cursos intersemestrales bajo la modalidad presencial en las cuatro semanas, a continuación se detalla su operación bajo el siguiente cronograma:

Cursos Intersemestrales, Eje Tecnológico

JULIO 2015				
CURSO: INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA				
6	7	8	9	10
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10:00 -14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00
CURSO: USO DE LA BIBLIOTECA VIRTUAL				
13	14	15	16	17
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10:00- 14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00
DICIEMBRE 2015				
CURSO: INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA				
7	8	9	10	11
10:00 -14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00
CURSO: USO DE LA BIBLIOTECA VIRTUAL				
14	15	16	17	8
10:00- 14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00	10:00- 14:00

El lugar donde se impartirán los cursos será en el Laboratorio de Informática Aplicada a la Docencia, sala 2, considerando la demanda y asistencia de los profesores a los cursos. Cabe señalar que la invitación será extensa a todos los académicos de la carrera de Pedagogía sin importar su área de conocimiento, academias o cuerpos académicos a los que pertenezcan.

3.1.6 Evaluación de la propuesta

Se realizará la evaluación de la propuesta pedagógica bajo un cuestionario que cubra ciertos elementos tales como: pedagógicos, tecnológicos para conocer los alcances, limitaciones y adecuaciones pedagógicas, el impacto académico y formativo en materia tecnológica.

En este sentido, los resultados serán analizados por el H. Consejo Técnico y por los integrantes del área de nuevas tecnologías aplicadas a la educación, para realizar las recomendaciones y observaciones pertinentes.

Así mismo, se aplicará otro instrumento de evaluación al término de cada curso en el cual los participantes podrán realizar las observaciones pertinentes y/o continuidad en las estrategias de enseñanza-aprendizaje que aplica cada instructor responsable de los cursos.

3.2 Criterios administrativos de la propuesta

3.2.1 Factibilidad y Viabilidad

Se realizará un estudio de factibilidad centrado en la formación académica y tecnológica de manera interna a todos los docentes de tiempo completo, de horas base, internos, técnicos académicos para conocer sus necesidades tecnológicas y analizar dicha información que servirá para realizar la propuesta tecnológica de aquellos cursos que necesitan de acuerdo a su formación docente.

Así mismo, se buscarán los medios institucionales para hacer viable dicha propuesta, turnando en primera instancia al área de Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación para una revisión general y objetiva del contenido de la propuesta, así como la valoración de los cursos y su operatividad; posteriormente, se enviará para su análisis académica a la dirección de la Facultad, resaltando sus objetivos curriculares y tecnológicos, planteado el aspecto pedagógico en el campo de la informática educativa y las ventajas didácticas que obtendrán los docentes que participen, por último y atendiendo a las observaciones que se realicen a la propuesta, se pretende buscar el aval académico del Honorable Consejo Técnico, organismo compuesto por un grupo

de docentes de dictaminan, apoyan, autorizan y respaldan la vida académica y los trabajos de dicha facultad para obtener el respaldo y registro correspondiente.

El proceso viable que se empleará para gestionar los cursos es el siguiente:

- Solicitud de cursos por parte de la institución educativa (Facultad de Pedagogía) al Departamento de Competencias Académicas
- Análisis y aval de los cursos correspondientes del Departamento de Competencias
- Revisión de calendario: fechas, horarios, sede
- Asignación de instructores/coordinadores de cursos
- Aplicación de los cursos en la sede asignada
- Evaluación del curso y del instructor/coordinador
- Entrega de tareas y productos para acreditación de cada docente

3.2.2 Operatividad

La operatividad para realizar la propuesta es viable y factible, dado que se encuentra dentro del plan de trabajo del laboratorio de informática aplicada a la docencia, misma que se justifica su aplicación marcada en los programas de trabajo de la rectoría de la universidad veracruzana y contemplada en el Plan de Desarrollo Académico (PLADEA) de la propia facultad.

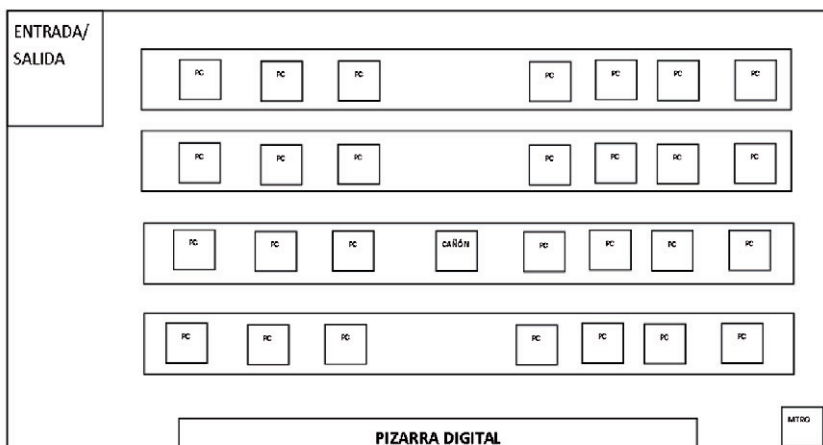
Además, la operatividad de la propuesta forma parte del desarrollo y formación académica a lo largo del período escolar de la facultad.

3.2.3 Infraestructura

Se cuenta con la infraestructura adecuada equipos de cómputo que incluyen el servicio de internet, proyector multimedia, sillas y mesas de trabajo adecuado para el quehacer docente del maestro y aprendizaje de los alumnos.

Cabe señalar que se cuenta con otra área de cómputo con 15 computadoras cuya conexión a internet es aceptable para realizar las tareas y prácticas a lo largo del curso, del semestre y de las horas libres en donde los docentes pueden asistir sin interrupción alguna.

A continuación, se presenta la siguiente figura del espacio físico del laboratorio de informática aplicada a la docencia:



Laboratorio de Informática Aplicada a la Docencia

Figura 1

Es importante mencionar que la facultad se trasladará a otro edificio con nuevas instalaciones, donde se contará con mayor cobertura en tecnología en servicios de internet y en espacios físico destinados exclusivamente a la formación docente en tecnología e informática educativa, brindando servicios a maestros y estudiantes, distribuidos bajo el siguiente ejemplo:

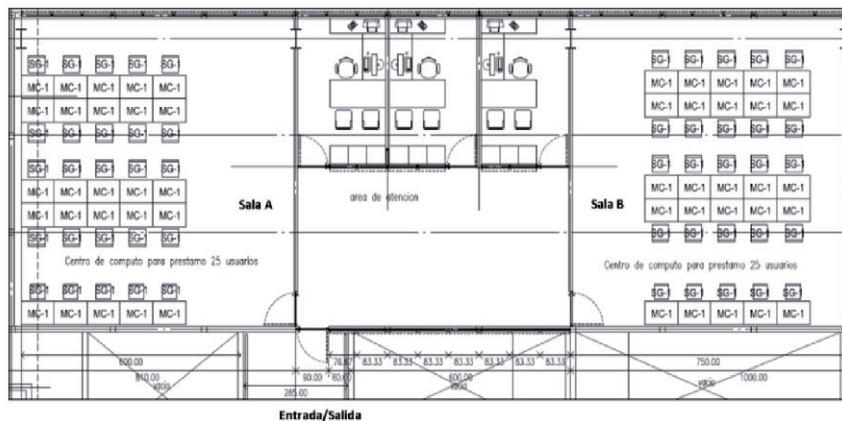


Figura 2

3.2.4 Presupuesto

Se cuenta con presupuesto destinado para los instructores que impartirán los cursos intersemestrales, mismos que son programados bajo partidas financieras integradas en el Programa Operativo Anual (POA) del Departamento de Innovación y Formación Académica, del cual depende el área de Competencias Académicas. Así mismo, la Dirección de Planeación Institucional y la Dirección de Egresos de la misma Universidad Veracruzana, contemplan en sus estados financieros los pagos anuales para todos los instructores/coordinadores de acuerdo a los cursos planeados y autorizados por esas mismas dependencias.

3.2.5 Estructura orgánica

Es importante señalar que el laboratorio de informática aplicada a la docencia, pertenece a una estructura organiza en donde se coordina y asesora directamente de la dirección de la facultad, tal y como se presenta en la siguiente figura:

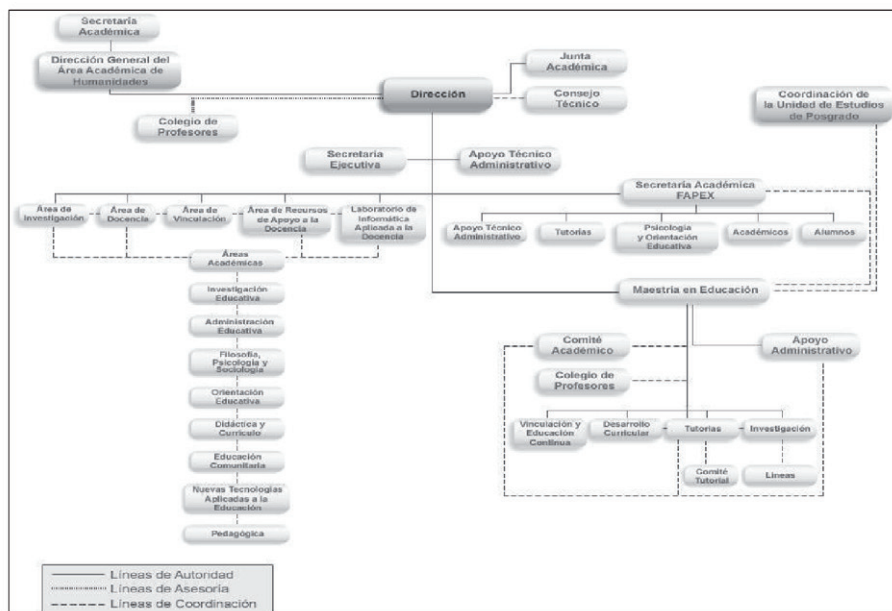


Figura 3

3.2.6 Productos y servicios

Los productos que arrojará la propuesta será en primer lugar, docentes capacitados y formados en el área de la informática educativa, mismos que presentarán productos finales como etapa evaluadora final donde integrarán sus conocimientos y habilidad informáticas.

Por otro lado, se brindaran servicios docentes de calidad que serán reflejados en la práctica docente dentro de las aulas durante el periodo escolar.

Además, los docentes participantes en los cursos intersemestrales, serán convocados en reuniones de academia con la finalidad de intercambiar experiencias, puntos de vista y generar iniciativas para que participen en congresos y eventos académicos para presentar artículos en la revista de la facultad llamada *Pampedia* así como en ponencias basadas en sus intervenciones y participaciones en los cursos de formación académica.

Por último, se presentan las conclusiones derivadas de la presente propuesta de intervención educativa con la finalidad de contribuir con datos y puntos de referencias para integrar los planes de trabajo de la Facultad de Pedagogía.

3.2.7 Conclusiones

Sin duda alguna la informática educativa abarca diversos aspectos tecnológicos e informáticos que pueden ser brindados a través de cursos de formación docente, lo que conducirá hacia una cultura de la formación académica y de la aplicación de la misma entre los profesores en la propia Facultad de Pedagogía, elevando la calidad en los servicios docentes y fomentado el uso de los recursos informáticos como apoyo didáctico.

En este sentido, las conclusiones deben promover la utilización en sí la utilización de la Informática Educativa con la finalidad de brindar herramientas informáticas didácticas que sirvan para su aplicación en la práctica docente así como en actividades tutoriales, de investigación, de trabajo colaborativo, entre otros. Cabe señalar que se requiere dotar a los profesores de medios didácticos cuyo

resultado sea la construcción de objetos y ambientes de aprendizaje destinados a fomentar la calidad educativa de los estudiantes.

Es importante aclarar que las conclusiones que se presentan deben llevarse a cabo de manera permanente y por diversas etapas, preferentemente siendo plasmadas en programas y proyectos de trabajo desde la propia facultad, siendo dosificadas bajo un orden y una planeación pedagógica.

Desde un punto de vista pedagógico, se presentan las siguientes conclusiones procurando no perder de vista el objetivo general de la presente propuesta de intervención educativa.

- Promover la Informática Educativa entre los docentes de la Facultad de Pedagogía a través de cursos Intersemestrales con el fin de brindarles las herramientas informáticas necesarias para su práctica docente y actividades académicas.
- Impulsar la calidad educativa en la práctica docente a través de la Informática Educativa misma que contribuirán al proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes.
- Fomentar una cultura por la informática educativa en la que se utilice como herramienta didáctica, siendo los docentes quienes elaboren y apliquen diversos objetos de aprendizaje, propiciando el diseño, elaboración, evaluación de sus propios productos informáticos.
- Empezar las competencias tecnológicas en el docente acorde a las nuevas exigencias académicas, sociales y profesionales que se requiere entre los maestros comprometidos con la educación, con la enseñanza de sus estudiantes y con sus instituciones educativas.
- Incentivar entre los docentes de educación superior la utilización de la informática a través de cursos-talleres de formación académica, siendo

una estrategia académica que conlleve a preparación de manera intersemestral, continua y permanente.

- Promover la formación curricular en campos de la informática educativa entre los estudiantes desde los primeros semestres y en asignaturas específicas, ya que se formarán estudiantes capaces de resolver problemáticas educativas y resolución de tareas, empleando diversos tipos de software y herramientas informáticas que le promuevan nuevos aprendizajes significativos.
- Considerar a la informática educativa en la elaboración de nuevos currículos universitarios que incluyan asignaturas o materias formativas, promoviendo las habilidades y el conocimientos de paquetes informáticos que serán de gran utilidad para su vida profesional.
- Alfabetizar a los docentes del nivel superior en el terreno de la informática educativa con el fin de integrarla en su vida académica y profesional.
- Utilizar las computadoras en las aulas o salones de clase como medio didáctico para la enseñanza y adquisición de aprendizajes significativos en los que el propio estudiante analice, discuta, construya, elabore y evalúe sus habilidades y productos.
- Aprender nuevos programas informáticos que tengan el sustento psicopedagógico y puedan aplicarse en la enseñanza de asignaturas o materias bajo un enfoque teórico, metodológico y práctico.
- Crear grupos y cuerpos académicos bajo el enfoque de la informática educativa y tecnologías de la información y comunicación, donde se analicen y propongan temas de investigación con el enfoque tecnológico y pedagógico.
- Resaltar el valor pedagógico que tiene la informática educativa a través de proyectos educativos que propaguen y resalten la importancia de este campo científico y educativo.

- Divulgar la importancia de la informática educativa por medio de publicaciones en libros, revistas y eventos universitarios exponiendo las diversas experiencias docentes y los resultados alcanzados en el aula y en la sociedad.
- Difundir la informática como objeto de estudio en temas científicos, de investigación y en la formación curricular desde el nivel básico hasta el posgrado.
- Aplicar la informática educativa en procesos administrativos y de gestión en servicios académicos y estudiantiles que sistematicen los procesos y agilicen un mayor rendimiento a través de resultados tangibles.
- Considerar pedagógicamente a la informática educativa como herramienta didáctica que promueva la enseñanza-aprendizaje entre los docentes y estudiantes y no como informática centrada únicamente en aprendizaje de computadoras y software.
- Crear departamentos y laboratorios de informática educativa que contribuyan a la capacitación de docentes, al aprendizaje de los estudiantes y de la informatización de la sociedad en general.
- Proponer estrategias metodológicas para los docentes de diversos niveles educativos con el fin de brindarles elementos para aplicar la informática educativa en sus distintas actividades y tareas curriculares.
- Elaborar planes de estudio bajo el enfoque de la informática educativa como elemento innovador y pedagógico en el área de posgrados.
- Diseñar experiencias educativas o asignaturas del área básica de formación general al tronco común de los estudiantes universitarios con la finalidad de iniciar la cultura informática y formación curricular a todos los alumnos de nuevo ingreso.
- Incluir nuevas experiencias educativas en el tronco común del nuevo plan de estudios de la carrera de Pedagogía para brindar los conocimientos

teóricos y prácticos en la aplicación de la informática educativa durante su formación como pedagogos.

4. Referencias.

Bibliografía

Alonso Tejeda, M. E. (2009) *La planeación didáctica*. En Cuadernos de formación de profesores N° 3, Teorías del aprendizaje y la planeación didáctica. Edic. ENP (8), México, D.F.

Álvarez Martínez, R (1996) *Informática Educativa*. Consultado en Julio, 20, 2012 en <http://elcanaldelaprofejaneth.jimdo.com/materias-y-actividades/informatica-educativa/>

Arsham, H. (1994). *El Aprendizaje con la Asistencia del Computador: conceptos y técnicas*. Estados unidos : Sitio Espejo para América Latina .

Arias Lovillo, R (2012) *Plan General de Trabajo 2009-2013*". Universidad Veracruzana

Asociación de Profesores de Informática de Madrid (2003) *Papel de la informática en la educación*. Consultado en Enero, 29, 2009 en <http://www.apimadrid.org/2007/11/17/el-papel-de-la-informatica-en-la-educacion/>.

Beltrán Casanova, J. y otros (1999) Nuevo Modelo Educativo para la Universidad Veracruzana. Lineamientos para el nivel licenciatura. Propuesta. Universidad Veracruzana.

Beltrán Casanova, J y Suárez Domínguez, J. L (2003) *El quehacer tutorial. Guía de trabajo*. Xalapa, Universidad Veracruzana.

Berrios, G (2001) *Informática Educativa*. Consultado en Julio, 21, 2012 en <http://www.slideshare.net/RayRivero/informatica-educativa-historia-13714172>.

Biblioteca Digital Universitaria (2008). *Las bibliotecas digitales*. Consultado en Octubre, 06, 2010 en http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cclg/sec_10.htm.

Bello, J y otros (2008) *Telemática, Informática y Multimedia*. Consultado en Octubre, 10, 2011 en <http://pt.slideshare.net/jbello/nuevos-marcos-conceptuales-telematica-informtica-multimedia-presentation>

Campos, C. (2000). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. Dgenamdf, 20.

Castellano, Hugo M (2012) *Informática Educativa*. Consultado en Marzo, 12, 2012 en <http://www.slideshare.net/RayRivero/informatica-educativa-historia-13714172>

Cuevas Cervero, A., Calzada Prado, Francisco J. y Colmenero Ruiz, M. J. (2003). *Recursos educativos en Internet: los portales educativos*. Consultado en Octubre, 8, 2008 en <http://www.cibereduca.com>.

Chrobak, R. (2000). *La metacognición y las herramientas didácticas*. Contextos de Educación, 5. Consultado en Marzo, 05, 2008 en <http://www.unrc.edu.ar/publicar/cde/05/Chrobak.htm>

Crevier, D. (1996). *Inteligencia artificial*. Madrid. Acento.

Diario Oficial (2009). *ACUERDO número 501 por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa Fondo de Modernización para la Educación Superior (FOMES)*. Consultado en Octubre, 01, 2010 en http://www.colmex.mx/contraloria-social/2010/fomes/reglas_fomes_2010.pdf.

Diez, V. y Robino, A. (2000). *La informática integrada en proyectos de Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales*. Quilmes. Buenos Aires: AIQUE.

Facultad de Pedagogía (2011). *Personal Docente*. Consultado en Febrero, 07, 02 en <http://www.uv.mx/personaldoc/Default.aspx?d=11204&p=14121>

Ferreya Cortés, G. (2006). *Informática paso a paso*. México: Alfaomega.
Gándara, Manuel (1997) “*Que son los programas multimedia...*”, en Turrent, A., Coord., 1999, *Uso de Nuevas Tecnologías y su aplicación en la educación a distancia*, Módulos IV, V y IV. ULSA. México, pp. 129-152.

Fuenmayor, A, (2005) *Aportes de la aplicación de la informática Educativa*. Consultado en Noviembre, 12, en <http://www.monografias.com/trabajos25/informatica-educativa/informatica-educativa.shtml>

Fleisching, K. y Schiefelbein, E. (2003). *Veinte modelos didácticos para América Latina*. Consultado en Noviembre, 11, en <http://es.scribd.com/doc/142294304/Flechsig-Schiefelbein-2003-Veinte-modelos-didacticos-para-america-latina>

Gallegos Candela, G. (2008). *Visión general de la Informática Educativa*. Consultado en Noviembre, 12, 2008 en <http://webeducativa.net>

Gallegos Candela, G. (2008). *Áreas de especialización de la Informática Educativa*. Consultado en Noviembre, 06, 2010 en <http://www.slideshare.net/guillermo/informtica-educativa>.

González García, G. (2009). *¿Qué es software educativo, cómo se clasifica y cuáles son sus características?*. Consultado en Marzo, 6, 2009 en <http://www.profesorinteractivo.blogia.com/2008/042401-que-es-softwareeducativo-como-se-clasifica-y-cuales-son-sus-caracteristicas-.php>.

González Hernández, A. J. (2013) *Programa de Trabajo: Laboratorio de Informática Aplicada a la Docencia*. Facultad de Pedagogía, Universidad Veracruzana

Gándara, M. (2003). *El modelo NOM: una aplicación al cómputo educativo en línea*. Consultado en Enero, 29, 2009 en <http://es.scribd.com/doc/27928165/El-Modelo-NOM-Una-Aplicacion-AI-computo>

Garrido Noguera, C. y Michelini Thirión, J. (2005). *La educación virtual en México: universidades y aprendizaje tecnológico*. Consultado en Octubre, 06, 2010 en http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec_10.htm.

González Reyes, F. (2006). *Diseño de software educativo. Capítulo 9: tipos de software educativo*. Consultado en Marzo, 6, 2009 en <http://www.mailxmail.com/curso/informatica/disenossoftware/capitulo9.htm>.

Gómez Sánchez, R. A. (2009). *Aportes de la aplicación de la informática educativa (Computer Baed Trining, CBT)*. Consultado en Octubre, 16, 2009 en <http://robertoantoniogomezsanchez.blogspot.com/2011/10/tecnologia-educativa.html>

González Tirados, R. M. G. y González Maura, V. (2007). *Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades*. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653), 14.

Guevara Huerta, R. (2010). *Misión*. Consultado en 12, 22, 2010 en <https://www.uv.mx/universidad/info/mision.html>

Guevara Huerta, R. (2010). *Universidad Veracruzana: Introducción*. Consultado en 12, 22, 2010 en <http://www.uv.mx/universidad/info/introduccion.html>.

Guevara Huerta, R (2013) Población estudiantil. Consultado en 10, 23, 2013 en <https://www.uv.mx/universidad/info/comunidad/estudiantil.html>.

Huidobro Moya, J., Millán Tejedor, R. J y Roldán Martínez, D. (2006). *Tecnologías de Telecomunicaciones*. Madrid: Alfaomega.

Jonassen, D.H (1996). *Learning from, learning about, and learning with computing: a rationale for mindtools. Computer in the classroom: mindstools for critical thinking*. Consultado en Septiembre 5 de 2009 en www.catedras.fsoc.uba.ar/tecned/jonassencomputer.htm.

Laborda, J. (1986). *Informática y Educación. Técnicas fundamentales*. Consultado en pendiente en pendiente.

Lajoie, Susanne P. and Derry, Sharon J. (1993) *Computers as cognitive tools*. edited by... , Hillsdale, N.J. : L. Erlbaum Associates,., New JerseyNJ: L. Erlbaum

Leyva Aguilar, J. (2007). *Informática Educativa. Integración de las TIC en el aula.en el aula*. Instituto Superior Pedagógico Privado "Santo Tomas de Aquino". Trujillo, Perú.

López Carreño, R. (2007). *Los portales educativos: clasificación y componentes*. Consultado en Octubre, 06, 2010 en <http://revistas.um.es/analesdoc/article/viewFile/1171/1221>.

Leuhrmann, A.; Peckman, H. (1984). *Computer Literacy Survival Kit*. Nueva York: McGraw-Hill

Jonassen, D.H (1996). *Aprender de, aprender sobre, prender con las computadoras*. Consultado en Octubre, 5, 2008 en <http://www.catedras.fsoc.uba.ar/tecned/jonassenencomputer.htm>.

Malpica Ichante, S. y Terán Delgado, L. (2009) *Información del Programa Educativo para la Generación 2009*. Facultad de Pedagogía, Universidad Veracruzana, Región Xalapa.

Marina Vicario Solórzano, f. G. (1996). *Rumbo a la fundamentación de la informática educativa. Upiicsa-ipn.*, 12.

Marqués, P. (2012). *Software educativo*. Consultado en Febrero, 21, 2012 en http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software.

Maglio, Federico, M. (1999). *Concepto de Informática Educativa*. Consultado en Noviembre, 11, 2008 en <http://www.fmmeduccion.com.ar/Informatica/infoeduc.htm>

Martínez Dunstán, S. (2001). *El impacto de la informática en la educación*. Consultado en Noviembre, 5, 2008 en <http://sergiomartinezdunstan.blogspot.com/2011/05/el-impacto-de-la-informatica-en-la.html>

Miguel Aco, G. y Ricaño Escobar, D. (2004) *Modalidades de Titulación*. Facultad de Pedagogía, Región Xalapa, Universidad Veracruzana

Morales Vásquez, C. (2004). *Modelos de uso de la computadora en la escuela*. Consultado en Noviembre, 8, 2008 en <http://investigación.ilce.edu.mx/index2.htm>.

Nuevo Modelo Educativo (1999) *Lineamientos Generales*, Universidad Veracruzana

Ortíz, A (2004). *Concepto de Informática*. Consultado en Noviembre 11, 2008 en http://www.error500.net/garbagecollector/apuntes/concepto_de_informatica.htm

Papert, S. (2010). *¿Qué es LOGO? ¿Quién lo necesita?*. Consultado en Octubre, 01, 2010 en <http://www.eduteka.org/modulos/9/288>.

Plan de Desarrollo Académico (2009) *PLADEA 2009-2013*. Facultad de Pedagogía, Universidad Veracruzana, Región Xalapa.

Plan de Estudios (2000) *Plan 2000*. Facultad de Pedagogía, Universidad Veracruzana, Región Xalapa.

Papert, S. (1999). *Logo Philosophy and Implementation*. Boston, Estados Unidos: Logo Computer Systems Inc., LCSl

Pea, R.D. (1985) *Beyond amplification: Using the computer to reorganized mental functioning*. Educational Psychologist.

Pérez, C. (1986) *Las nuevas tecnologías: Una visión en conjunto*. Publicado en Carlos Ominami ed., *La Tercera Revolución Industrial: Impactos Internacionales del Actual Viraje Tecnológico*, RIAL, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires, Argentina.

Revista de Educación a Distancia, número monográfico II. Consultado el 9 de Febrero, 2005, en <http://www.um.es/ead/red/M2/zapata47.pdf>

Rodríguez Lamas, Raúl V. (2008). *La informática educativa en el contexto actual*. Consultado en Octubre, 5, 2008 en <http://www.edutec.com>.

Rodríguez Revoredo, M. A. y otros (2002) *Proyecto: Laboratorio de Informática Aplicada a la Docencia-FOMES*. Área Académica de Humanidades, Universidad Veracruzana.

Salomon, G (1983) *Information Technologies: What you see is not (always) what you get*. Educational Psychologist.

Sánchez Montafur. L. (2006). *Informática I. Un enfoque constructivista*. México: Pearson Educación.

Schon, D (1983) *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en los profesionales*. Editorial PAIDOS, España.

Segovia, Rivera, Á. (2005) *50 años de vida académica*. Facultad de Pedagogía, Universidad Veracruzana, Región Xalapa.

Skinner, B.H (1968) *The Tecnology of Teaching*. Nueva York, Appleton-Century-Crofts.

Skinner, B.H (1971) *Consciente Operante*. Consultado en Octubre, 7, 2010 en <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2012/Teo-Apra/3.pdf>

Simmons P.R.J. (1993) Constructive Learning: The rol of the Learner. En T.M. Duffy, J.; Lowick D.; Jonannsen & Welsh, T.M. (Eds) *Designing Environment for Constructive Learning*. Berlin Springler-Verlag.

Valdés, R. (1997) *Visión de la informatización de la Sociedad Cubana*. Revista Cubana de Computación, Cuba.

Vélez Chablé, G. y Vicarte Castillo, S. (2010) *Evaluación del Plan de Estudios 2000*. Facultad de Pedagogía-Xalapa, Universidad Veracruzana.

Zapata, M. (2005). *Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje*. RED.

**More
Books!** 



yes
I want morebooks!

Buy your books fast and straightforward online - at one of the world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at
www.get-morebooks.com

¡Compre sus libros rápido y directo en internet, en una de las librerías en línea con mayor crecimiento en el mundo! Producción que protege el medio ambiente a través de las tecnologías de impresión bajo demanda.

Compre sus libros online en
www.morebooks.es

OmniScriptum Marketing DEU GmbH
Heinrich-Böcking-Str. 6-8
D - 66121 Saarbrücken
Telefax: +49 681 93 81 567-9

info@omniscrptum.com
www.omniscrptum.com

OMNIScriptum 

