

Generación de Ambientes de Aprendizaje con Uso de Tecnologías de Información y Comunicación



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA
Educar para Trascender

Compiladores:
Reyna Isabel Pizá Gutiérrez - Elizabeth Del Hierro Parra - Omar Cuevas Salazar - Marisela González Román



COMPILADORES

Mtra. Reyna Isabel Pizá Gutiérrez

Mtra. Elizabeth Del Hierro Parra

Dr. Omar Cuevas Salazar

Mtra. Marisela González Román

**Generación de Ambientes de Aprendizaje con Uso de
Tecnologías de Información y Comunicación**



ITSON
Educar para
Trascender

Instituto Tecnológico de Sonora

2010, Instituto Tecnológico de Sonora.
5 de Febrero, 818 sur, Colonia Centro,
Ciudad Obregón, Sonora, México; 85000
Web: www.itson.mx
Email: rectoria@itson.mx
Teléfono: (644) 410-90-00

Primera edición 2010
Hecho en México

ISBN: 978-607-7846-29-1

Se prohíbe la reproducción total o parcial de la presente obra, así como su comunicación pública, divulgación o transmisión mediante cualquier sistema o método, electrónico o mecánico (incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito de Instituto Tecnológico de Sonora.

Cómo citar un capítulo de este libro (se muestra ejemplo de capítulo I):

Del Castillo, M., Portillo, E., Cuevas, O. y Del Hierro, E. (2010). *Opinión de alumnos y profesores facilitadores sobre el programa de consejería académica para cursos en modalidad virtual-presencial en el Instituto Tecnológico de Sonora*. En Pizá, R., Del Hierro, E., Cuevas, O. y González, M. (Comp.). *Generación de Ambientes de Aprendizaje con Uso de Tecnologías de Información y Comunicación*. (pp. 10-21). México: ITSON

DIRECTORIO ITSON

Mtro. Gonzalo Rodríguez Villanueva
RECTOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA

Dr. Marco Antonio Gutiérrez Coronado
VICERRECTORÍA ACADÉMICA

Mtro. Javier Saucedo Monarque
VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA

Mtro. Alberto Galván Corral
SECRETARÍA DE LA RECTORÍA

Dr. Roberto Celaya Figueroa
DIRECCIÓN ACADÉMICA DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES
Y ADMINISTRATIVAS

Dr. Juan José Padilla Ybarra
DIRECCIÓN ACADÉMICA DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Y TECNOLOGÍA

Dr. Luciano Castro Espinoza
DIRECCIÓN ACADÉMICA DE LA DIVISIÓN DE RECURSOS NATURALES

Mtro. Silvano Higuera Hurtado
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

Mtro. Aarón Fernando Quirós Morales
DIRECCIÓN UNIDAD NAVOJOA

Dra. Sonia Beatriz Echeverría Castro
DIRECCIÓN UNIDAD GUAYMAS

Edición literaria

Dr. Omar Cuevas Salazar

Dra. Sonia Verónica Mortis Lozoya

Mtra. Reyna Isabel Pizá Gutiérrez

Mtra. Elizabeth Del Hierro Parra

Mtra. Cecilia Ivonne Bojórquez Díaz

Mtra. Marisela González Román

Lic. Beatriz Eugenia Orduño Acosta

Lic. María de Jesús Cabrera Gracia

Lic. Aby Ariana Apodaca Orozco

Recopiladoras

Lic. Yolanda Moreno Márquez

Mtra. Marisela González Román

Lic. Beatriz Eugenia Orduño Acosta

Mtra. María Esther Velarde Flores

Lic. Siria Aglaé Rodríguez Zubieta

Tecnología y diseño

Lic. Javier Alejandro Sánchez López

Alejandro Ayala Rodríguez

Gestión editorial

Oficina de publicación de obras literarias y científicas

Mtra. Cecilia Ivonne Bojórquez Díaz

Comité técnico científico

Dr. Marco Antonio Gutiérrez Coronado

Mtra. Reyna Isabel Pizá Gutiérrez

Mtra. Marisela González Román

Lic. Yolanda Moreno Márquez

Comité científico de arbitraje

Mtra. Guadalupe de la Paz Ross Argüelles

Dr. Javier José Vales García

Dr. José Antonio Beristáin Jiménez

Mtra. Laura Elisa Gassós Ortega

Mtra. Claudia Álvarez Bernal

Mtra. Cecilia Ivonne Bojórquez Díaz

Dr. Adolfo Soto Cota

Mtra. Concepción Camarena Castellanos

Dr. Fernando Lares Villa

Dra. R. Imelda García López

Dr. Jaime Garatuza Payan

Dr. Roberto Celaya Figueroa

Mtra. Laura Evelia Celis Guerrero

Mtra. Marisela González Román

Mtro. Javier Portugal Vásquez

PRESENTACIÓN

Los acelerados cambios sociales impactan todos los contextos, la educación no está exenta y evoluciona rápidamente respondiendo con innovación, es así como las modalidades no convencionales, mixtas y a distancia se desarrollan e implementan en todos los niveles con la aplicación de tecnología.

Las instituciones de educación superior de vanguardia como el ITSON, conscientes de que las tecnologías de información y comunicación aportan múltiples beneficios institucionales y sociales, desarrolla su implementación e investiga continuamente los resultados obtenidos con su aplicación en los procesos educativos con el fin de generar un mejor impacto en la formación del estudiante virtual-presencial o en modalidad presencial con apoyo de tecnología educativa.

Así, esta obra compila algunos resultados y experiencias académicas en la generación de ambientes de aprendizaje con uso de tecnologías de información y comunicación, esperamos que sea útil a los interesados en dichos temas o proyectos dirigidos a la virtualidad y lectores en general.

Dr. Marco Antonio Gutiérrez Coronado
Vicerrector Académico
Instituto Tecnológico de Sonora
Junio, 2010

ÍNDICE

<i>Capítulo I: Opinión de alumnos y profesores facilitadores sobre el programa de consejería académica para cursos en modalidad virtual – presencial en el Instituto Tecnológico de Sonora.</i> Marcela Del Castillo-Otero, Erika Eneida Portillo-Leyva, Omar Cuevas-Salazar y Elizabeth Del Hierro-Parra	10
<i>Capítulo II: Estudio del impacto de la modalidad virtual – presencial en la pertinencia del Programa Educativo de Maestría en Ingeniería en Administración de la Construcción.</i> Oscar López-Chávez, Roberto Gamboa-García y Guadalupe Ayón-Murrieta	22
<i>Capítulo III: Nivel de conocimientos y habilidades adquiridos en elementos básicos de la computadora por adultos alfabetizados tecnológicamente.</i> Sonia Verónica Mortis-Lozoya, Joel Angulo-Armenta, Angel Alberto Valdes-Cuervo, Mari Zadely Samaniego-Corral y Anabel Arce-Gastelo	31
<i>Capítulo IV: Percepción de estudiantes universitarios ante el uso del foro electrónico.</i> Adalberto Alvídrez-Molina, Cecilia Ivonne Bojórquez-Díaz, Francisco Nabor Velazco-Bórquez, Ana Cecilia Leyva-Pacheco y Dulce María de Jesús Serrano-Encinas	49
<i>Capítulo V: Experiencias en el uso de blogs en posgrado como herramienta educativa.</i> Eulalia Vega-Burgos, Carlos Armando Jacobo-Hernández y José de Jesús Balderas-Cortes	59
<i>Capítulo VI: Percepción de los alumnos del programa de Ingeniero Industrial y de Sistemas sobre el uso de blogs para el desarrollo del trabajo final en un curso presencial.</i> Adolfo Cano-Carrasco, René Daniel Fornés-Rivera, Alberto Uribe-Duarte, Marco Antonio Conant-Pablos y Luz Elena Beltrán-Esparza	69
<i>Capítulo VII: Las guías metodológicas: estrategia para la transferencia del conocimiento en cursos modalidad virtual-presencial.</i> María Teresa González-Frías y Paola Lizeth Amavizca-Avelar	77
<i>Capítulo VIII: Sistema de información para Laboratorio de Alimentos y Bebidas del programa educativo Licenciado en Administración de Empresas Turísticas.</i> Marco Antonio Tellechea-Rodríguez, Alonso Gómez-Avila, Roberto Limón-Ulloa, Jesús Gabriel Pérez-Pérez y Francisco Daniel Otañez-Valdez	87
<i>Capítulo IX: Objetos de aprendizaje como apoyo para reforzar conocimientos.</i> Julio Cesar Ansaldo-Leyva, Norma Alicia Zazueta-	97

Ruiz, Mucio Osorio-Sánchez y Sergio Martínez-Quezada

- Capítulo X: Necesidades de capacitación en un software de negocios en las microempresas de Cajeme.** Joel Angulo-Armenta, Sonia Verónica Mortis-Lozoya, Lucila Aidé Valenzuela-Valenzuela, Maritza Urzúa-Moreno y María Lorena Serna-Antelo **106**
- Capítulo XI: Uso de las aulas de medios en las escuelas primarias evaluadas de Excelencia por el Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora.** Maricela Urías-Murrieta, Ana María Rodríguez-Pérez, Angel Alberto Valdes-Cuervo, Jesdhy Nallely Lizárraga-González y Paola Viridiana Flores-Pérez **115**
- Capítulo XII: Sistema de digitalización de expedientes, para el programa de estímulos del personal académico del ITSON.** Marco Antonio Gutiérrez-Coronado, Marisela Gutiérrez-Román, Beatriz Eugenia Orduño-Acosta, Elizabeth Del Hierro-Parra, Germán Vega-Verduzco y Christian Guadalupe Sánchez-Anguiano **125**
- Capítulo XIII: Desarrollo de una plataforma de monitoreo y control remoto de procesos a través de internet.** Iván Zavala-Ibarra, Adolfo Espinoza-Ruiz, Erica Ruiz-Ibarra, Armando García-Berumen y Joaquín Cortez-González **136**
- Capítulo XIV: Desarrollo de un sistema de audiencia remota basado en Zigbee.** José Manuel Campoy-Salguero, Armando García-Berúmen, Francisco Javier Encinas-Pablos, Andrés Othón Pizarro-Lerma y Joaquín Cortez-González **147**
- Capítulo XV: Desarrollo de un software utilizando PHP y MYSQL para la eficiencia en el logro de competencias del curso Dirección Administrativa.** Marco Antonio Vázquez González y María del Carmen Vásquez Torres **157**
- Resumen: Implantación de Joomla para la gestión de contenidos de sitios web.** Margarita Soto-Rodríguez, Marco Antonio Hernández-Aguirre, Guadalupe Eugenia Ramírez-Martínez, Ramsés Delfino Soto-Padilla y Román Yocupicio-Valenzuela **167**

**Capítulo I: Opinión de alumnos y profesores facilitadores sobre el programa de
consejería académica para cursos en modalidad Virtual – Presencial en el
Instituto Tecnológico de Sonora**

Marcela Del Castillo-Otero¹, Erika Eneida Portillo-Leyva¹, Omar Cuevas-Salazar² &
Elizabeth Del Hierro-Parra³

¹Coordinación de Desarrollo Académico, ²Departamento de Matemáticas, ³Departamento de
Educación, Instituto Tecnológico de Sonora
Cd. Obregón, Sonora, México mcastillo@itson.mx

Resumen

En respuesta a las necesidades de los nuevos ambientes de aprendizaje mediados por tecnologías, se generan programas de apoyo que contribuyen a lograr los objetivos de los mismos, uno de éstos programas es el de consejería académica que atiende cursos impartidos bajo la modalidad virtual – presencial (VP), el cual se implementa en el Instituto Tecnológico de Sonora durante el año 2009, surgiendo como resultado de un diagnóstico para la detección de necesidades básicas en las prácticas tanto del estudiante como del profesor facilitador. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo conocer la opinión de éstos últimos, ya que son ellos los principales beneficiarios del servicio proporcionado por consejería académica. Participaron 46 estudiantes y 25 profesores facilitadores, todos en nivel de licenciatura, quienes recibieron el servicio al menos durante un período escolar durante el año 2009. Se diseñaron y aplicaron dos diferentes instrumentos recolectores de información. Los resultados obtenidos concuerdan con que el programa de consejería académica VP es calificado por la gran mayoría de los participantes como muy bueno ya que la atención que se brinda es oportuna y se proporciona seguimiento a las solicitudes recibidas; tanto profesores facilitadores como estudiantes opinan que el programa responde a sus exigencias brindando un servicio eficaz y eficiente con amabilidad y disponibilidad; el programa apoya a la permanencia de los estudiantes dentro del curso VP, lo que contribuye a disminuir índices de deserción, logrando con ello el cumplimiento del principal propósito del programa.

Introducción

De cara a los adelantos tecnológicos, al empleo e integración de las nuevas tecnologías en los procesos formativos, actualmente se exigen grandes cambios en las prácticas educativas. A partir de periodo de agosto de 2004, el ITSON a través de la Coordinación de Desarrollo Académico inició un nuevo proyecto, que consiste en ofrecer cursos curriculares en modalidad virtual – presencial (VP) a los estudiantes de sus distintos programas educativos, de licenciatura, profesional

asociado y posgrado de los planes 2002 en adelante, con lo cual se pretende que el estudiante tenga distintas alternativas de formación. Los alumnos de la modalidad VP, pueden interactuar entre sí y con su profesor-facilitador las 24 horas del día mediante el Sistema de Apoyo a la Educación con Tecnologías de Internet (SAETI y SAETI2) la cual es la plataforma tecnológica institucional creada especialmente para soportar el desarrollo de estos cursos y programas (Instituto Tecnológico de Sonora, 2006)

Sin embargo, existen diversos factores que obstaculizan el desarrollo de ésta modalidad, uno de ellos es la deserción, la cual el ITSON ha detectado como una importante área de oportunidad, tal es el caso del periodo escolar agosto-diciembre 2009, del cual se presentan como ejemplo en la Tabla 1 los resultados del aprovechamiento académico.

Tabla 1. *Resultados de aprovechamiento de alumnos inscritos en la modalidad v-p en el período de agosto-diciembre de 2009.*

Resultados de aprovechamiento de alumnos VP inscritos en el período escolar agosto-diciembre de 2009					
Curso	Grupo	Alumnos inscritos	Alumnos Aprobados	Alumnos Reprobados	Alumnos dados de baja
Administración I	3344	22	7	9	6
Desarrollo Personal II	3914	33	22	6	5
Filosofía De la Administración	4283	24	8	10	6
Total de alumnos:		79	37	25	17

Por lo tanto, se considera importante la creación de modelos de apoyo que ayuden al estudiante a cursar materias virtuales, de la misma forma que las presenciales.

Partiendo de los resultados obtenidos de una investigación de campo, se generó un diagnóstico de necesidades básicas en las prácticas tanto del estudiante como del profesor facilitador de cursos VP, surgiendo como propuesta la implementación del programa de consejería académica para cursos VP, donde la figura del consejero académico desempeña diversas funciones durante cada período semestral, con la finalidad de: a) apoyar la permanencia y egreso satisfactorio del estudiante en los cursos VP, contribuyendo a disminuir índices de deserción; b) detectar áreas de oportunidad en el diseño instruccional de los cursos virtual – presencial para elevar la calidad de los mismos; c) identificar conductas por mejorar del profesor facilitador y del estudiante, en cuanto al proceso de enseñanza – aprendizaje para disminuir el índice de de deserción y reprobación en materias virtuales; d) Elevar el grado de aprovechamiento académico de los estudiantes de la modalidad virtual – presencial; y e) impulsar la comunicación efectiva entre profesor facilitador, estudiante y consejero académico.

En agosto del 2008 se implementa la prueba piloto del programa de consejería académica VP, con el objetivo de apoyar al estudiante que incursiona en ambientes de aprendizaje virtuales y de contribuir a disminuir índices de deserción y reprobación. Inicialmente se ofrece el servicio a profesores facilitadores y a sus estudiantes de nuevo ingreso en la Licenciatura en Dirección de la Cultura Física y el Deporte que se imparte VP, atendiendo a un total de 6 grupos, 36 estudiantes y 6 profesores facilitadores. Aún en prueba, durante el período comprendido entre enero y julio del 2009 se amplía el servicio de consejería académica VP, logrando atender a 49 grupos, 474 estudiantes y 44 profesores de los diferentes programas educativos. Debido a los resultados obtenidos hasta ese momento, y considerando el aumento en

la demanda del mismo, en agosto de ese mismo año, el programa de consejería académica se hace oficial en la institución y al término del período escolar se logró atender a 61 grupos, 1109 alumnos y 51 profesores.

Es por ello que, a raíz de la magnitud e importancia del servicio otorgado, la presente investigación tiene como objetivo conocer la opinión de estudiantes y profesores facilitadores del programa de consejería académica para cursos en modalidad VP con la finalidad hacerlo más eficiente y proponer mejoras que sigan impactando favorablemente la formación del alumno que utiliza la modalidad.

Fundamentación teórica

La educación a distancia (ED) es una modalidad educativa concebida como un acuerdo para proporcionar instrucción por medio de comunicación electrónica e impreso a personas interesadas en el aprendizaje planeado, en un lugar o tiempo diferente al de los instructores (Keegan, 1996, citado por Velazco, Bojórquez y Armenta, 2009). Es percibida como un método de instrucción efectiva y en crecimiento continuo y junto con las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), permiten una mayor integración del alumno distante al proceso de aprendizaje (Velazco, Bojórquez y Armenta, 2009).

Según Peters (2002) la educación a distancia debe abarcar actividades de enseñanza y aprendizaje que no son tradicionales; además que debe comprender desde la tutoría, trabajo en equipo y seminarios, hasta la práctica profesional en empresas, laboratorios y excursiones virtuales. Una universidad virtual debe proporcionar todos estos servicios en el desarrollo de los cursos; además de desarrollar nuevos enfoques pedagógicos que exploten el potencial único de la enseñanza en línea.

Mortis (s.f.), afirma que la falta de planeación de los estudiantes en relación a su trabajo y el tiempo de estudio, la falta de un sistema de tutorías especial para estudiantes virtuales que apoye su proceso educativo online, la insuficiente cultura educativa para llevar a cabo un proceso de aprendizaje autónomo y autodirigido por parte de los estudiantes inscritos, el material de estudio demasiado amplio y con falta de interactividad virtual en todas las materias, así como la insuficiente experiencia para atender un programa educativo virtual en toda su magnitud, son factores determinantes en la deserción de los estudiantes en un programa universitario en modalidad virtual – presencial.

Consejería académica se define, según Arango, Forero C. y López (s.f.), como un espacio propio, de confianza y de efectiva comunicación entre el estudiante y el consejero virtual, con el único objetivo de “acompañar” en todo momento al estudiante en su transcurrir por la universidad y especialmente por el campus virtual.

La labor del consejero académico consiste en orientar y apoyar los aspectos psicosociales, de acompañamiento académico y soporte técnico, al estudiante, a través del campus virtual, relacionada con la autogestión del proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo, con la formación integral en el marco de la educación a distancia, con la consolidación de una actitud de compromiso con su proyecto de desarrollo académico (Salazar, 2008).

Según Cabero (1998), el alumno al trabajar en un entorno tecnológico y basado en recursos y medios “requiere del dominio de determinadas capacidades tales como: adaptabilidad a un ambiente que se modifica de manera acelerada, trabajar en equipo, aplicar la resolución de problemas, aprender nuevos conocimientos y asimilar nuevas ideas rápidamente, ser proactivo en sus acciones,

desarrollar alternativas de solución a los diversos problemas, reunir y organizar hechos, realizar comparaciones sistemáticas e identificar y resolver problemas de forma independiente”.

En la postura de Covarrubias (2000), el alumno virtual en los perfiles actuales contempla las siguientes características, las cuales constituyen en términos reales, lo que el alumno conoce y debe desarrollar, por si mismo, tales como: a) estudiar y aprender sin la presencia directa del maestro, b) conocer y ser capaz de aplicar técnicas eficaces para el diseño de horarios y para la administración de su tiempo, c) identificarse con su institución, y d) debe ser capaz de desarrollar la habilidad de autoevaluación apoyándose, por supuesto, en material didáctico adecuadamente diseñado.

Un alumno virtual, requiere del compromiso, y de su capacidad para adaptarse en los diversos contextos y no caer en aspectos que no motiven su aprendizaje, pues la finalidad de esta modalidad en educación, pregona la auto dirección y la solución de problemas en el entorno social cambiante.

Metodología

Para llevar a cabo este estudio sobre el programa de consejería académica VP se realizaron las siguientes actividades. Primeramente se dirigió la investigación hacia los estudiantes que se encontraban entre el primer y el octavo semestre de su carrera y a profesores facilitadores que utilizaron el servicio de consejería académica, al menos durante uno de los períodos académicos de enero – mayo 2009, verano 2009 y agosto – diciembre 2009.

Se elaboraron dos encuestas, una dirigida a estudiantes y otra a profesores facilitadores; ambas estuvieron constituidas por preguntas de respuesta múltiple y

fueron validadas por dos expertos. El instrumento para el estudiante se compone por 12 reactivos y se pretende conocer su opinión con respecto a las siguientes variables: medios de comunicación utilizados por consejería académica para establecer contacto con los estudiantes, funciones del consejero académico, beneficios del programa de consejería académica VP, tiempo de respuesta a las solicitudes y calidad en el servicio de consejería académica.

La encuesta del profesor facilitador consta también de 12 reactivos, analizando las siguientes variables: servicios que ofrece el programa de consejería académica VP, medios de comunicación utilizados para establecer contacto con el profesor facilitador, tiempo de respuesta a sus solicitudes, cualidades de un consejero académico, beneficios del programa de consejería académica VP, impacto en la permanencia y reprobación de los alumnos inscritos en cursos en modalidad virtual-presencial.

Se realizó el diseño de la encuesta en SAETI2 para aplicarse en línea, para promover la participación se enviaron correos masivos e invitaciones personalizadas a los candidatos a participar por medio de correo electrónico, se realizaron llamadas telefónicas, se aplicaron instrumentos también presencialmente durante eventos concurridos por los candidatos; una vez concluida la aplicación de los instrumentos se procedió a realizar un análisis de resultados y su respectiva interpretación, utilizando el método descriptivo, y junto con ello la generación de propuestas de acción para contribuir a la mejora del servicio del programa de consejería académica.

La encuesta fue contestada por 46 estudiantes y 25 profesores facilitadores, quienes recibieron el servicio durante el año 2009.

Resultados y discusión

Los resultados de los instrumentos aplicados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. *Resultados de la encuesta aplicada a alumnos inscritos en cursos VP durante el año 2009.*

Opciones de respuestas	Porcentaje otorgado
Ítem 1. ¿Qué medio de comunicación utilizó Consejería Académica para establecer contacto contigo?	
Correo electrónico	51%
Presencial	20%
Ítem 2. ¿Cuántas veces se comunicó Consejería Académica contigo?	
Más de 3 veces al semestre	50%
De dos a tres veces al semestre	32%
Ítem 6. ¿En cuanto tiempo le dieron respuesta a su solicitud del servicio?	
Menor a 24 horas	57%
En 24 horas	28%
Ítem 4. En caso de no haber solicitado el servicio de Consejería Académica, ¿Cuál fue la razón por la que no solicitaste apoyo de Consejería Académica?	
No presenté ningún problema con la plataforma Saeti2, ni con los contenidos del curso	68%
Ítem 5. ¿Cuáles son los beneficios que obtuviste al recibir Consejería Académica?	
Contactar a mi profesor facilitador	18%
Atención y seguimiento a mis dudas o necesidades durante el curso virtual-presencial	18%
Asesoría en el uso de Saeti2 y herramientas tecnológicas	16%
Ítem 7. ¿Qué cualidades consideras debe tener un consejero académico para que te proporcione un servicio de calidad?	
Atiende y resuelve dudas con amabilidad	82%
Disponibilidad (Atención personalizada)	10%
Ítem 9. ¿Cuál fue la razón por la que diste de baja tu curso virtual-presencial?	
Falta de comunicación con el profesor facilitador	37%
Desconocimiento del uso de la plataforma Saeti2 y recursos tecnológicos	12.5%
Ítem 10. ¿Recomendarías a tus compañeros que soliciten el servicio de Consejería Académica?	
Sí lo recomendaría	100%
Ítem 11. ¿Cómo consideras los servicios de Consejería Académica?	
Muy Bueno	43.47%
Bueno	50%

Como dato interesante, de los alumnos encuestados que han dado de baja algún curso virtual el 37% asegura que fue por falta de comunicación con el

Profesor Facilitador, mientras que el 12.5% menciona que fue por no saber utilizar adecuadamente la Plataforma Saeti2 y recursos tecnológicos, lo cual se relaciona con los principales beneficios del programa de Consejería Académica.

Los alumnos que han obtenido el servicio de Consejería Académica, han apoyado también a compañeros que han tenido algún problema o duda sobre el curso virtual, ya que muchos alumnos desconocen el programa, lo que da muestra que también los mismos beneficiarios sirven como difusor del servicio que el programa de consejería académica les brinda. Así mismo, se recibieron también casos ajenos a cuestiones académicas VP, pero que por su naturaleza influían en el rendimiento académico de los estudiantes, por lo que se procedía a canalizar a instancias adecuadas al caso, brindando siempre seguimiento para su permanencia y egreso satisfactorio en el curso.

El servicio brindado favoreció para que los alumnos establecieran contacto oportuno con su profesor facilitador, además de recibir orientación sobre su curso virtual-presencial y seguimiento de acuerdo a las necesidades que se le fueran presentando; mientras que el profesor facilitador logró contactar a sus estudiantes oportunamente y recibió apoyo para motivar a éstos últimos durante su proceso formativo. Los estudiantes que han dado de baja un curso VP mencionan que la principal causa de ello es el no tener contacto oportuno con su profesor facilitador, mientras que el establecer esa comunicación estudiante-facilitador figura como el principal beneficio que han recibido ambos por parte del programa de consejería académica.

Tabla 3. *Resultados de la encuesta aplicada a profesores facilitadores de cursos VP durante el año 2009.*

Opciones de respuestas	Porcentaje otorgado
Ítem 3. ¿Qué medio de comunicación utilizó Consejería Académica para establecer contacto con usted?	
Correo electrónico	71%
Presencial	17%
Ítem 4 ¿Realizó alguna solicitud a Consejería Académica durante el transcurso del período escolar?	
Sí	68%
Ítem 5 ¿Cuál fue la razón por la cual usted no solicitó alguno de los servicios que ofrece Consejería Académica?	
No fue necesario	40%
No estaba enterado del servicio	5%
Ítem 6 ¿En cuánto tiempo le dieron respuesta a su solicitud?	
Menor a 24 horas	30%
72 horas	20%
Ítem 7 ¿Qué cualidades debe tener un consejero académico para ofrecer un servicio de calidad?	
Eficiente y muestra disponibilidad al brindar atención individualizada	50%
Amabilidad	18%
Respeto	18%
Ítem 8 ¿Cuál de las siguientes cualidades presentó el consejero académico al brindar su servicio?	
Amabilidad	48%
Respeto y disponibilidad	18%
Ítem 9 ¿De qué manera Consejería Académica apoya a su labor como Facilitador de cursos en modalidad virtual - presencial?	
Contactando a los alumnos inscritos en el curso	48%
Motivando a los alumnos a que concluyan satisfactoriamente adelante el curso y eviten desertar	23%
Ítem 10 ¿Considera que el programa de Consejería Académica apoya a la permanencia de los alumnos en los cursos en modalidad virtual – presencial?	
Sí	80%
Ítem 12 ¿Cómo considera el servicio de Consejería Académica?	
Muy bueno	48%
Bueno	36%

Según la opinión de los profesores facilitadores, el servicio que ofreció el programa fue eficaz y aseguran que contribuye a la permanencia y egreso satisfactorio de sus alumnos de sus cursos virtuales, por tanto apoya a disminuir la

deserción de los mismos, cumpliendo así con uno de los objetivos principales del programa.

Conclusiones

El servicio que brinda el programa de consejería académica VP a estudiantes VP y profesores facilitadores en el Instituto Tecnológico de Sonora, es calificado como muy bueno; la respuesta a las solicitudes realizadas se da en menos de 1 día, por lo que se asegura que el servicio es oportuno.

Como menciona Mortis (s.f.), la falta de un sistema de tutorías especial para estudiantes virtuales que apoye su proceso educativo online es un factor determinante para motivar la deserción del estudiante de la modalidad VP, por lo tanto, al implementar de nuevo el servicio de consejería académica será necesario realizar una mayor difusión, ya que aunque solo es la minoría, hubo quien mencionó que necesitó apoyo pero desconocía su existencia; la segunda causa de deserción en un curso virtual, según lo mencionan los estudiantes, es el no dominar el uso de la plataforma Saeti2, por lo que se propone ofrecer cursos de capacitación en ello de carácter obligatorio, al menos, para los alumnos de nuevo ingreso en la institución; es necesario fortalecer la comunicación entre consejería académica y departamentos académicos para unir esfuerzos en elevar la calidad de los cursos ofrecidos bajo la modalidad virtual-presencial.

Referencias

Arango, F., Forero C. & Lopez A. (s.f.). La Consejería Virtual, Una Experiencia Positiva De Acompañamiento Estudiantil. Universidad Abierta y a Distancia. Consultado el día 27 de abril de 2010 de la página: <http://www.unad.edu.co/>

Cabero, J. (1998), Corren nuevos tiempos para seguir pensado en viejos proyectos. El papel de las nuevas tecnologías en el cambio y la innovación educativa: sus posibilidades y limitaciones, en CEBRIAN, M. y otros (cools): Recursos

tecnológicos para los procesos de enseñanza y aprendizaje, Málaga, ICE-SP de la Universidad de Málaga, 133-146

- Covarrubias G. (2000), El perfil del alumno y del tutor en los sistemas abiertos y a distancia. Contexto Educativo. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías. No. 13 Consultado el día 27 de abril de 2010 de la página: <http://contexto-educativo.com.ar>
- Instituto Tecnológico de Sonora (2006). Antecedentes internos de la modalidad educativa virtual-presencial. Manuscrito no publicado. Ciudad Obregón, Sonora, México: Instituto Tecnológico de Sonora.
- Mortis S., Lozoya J. (s.f.). Causas de tipo académico y no académico de la deserción estudiantil en el primer módulo de la Licenciatura en Dirección de la Cultura Física y el Deporte Modalidad Virtual Presencial. Depto. de Educación y Sociocultural del Instituto Tecnológico de Sonora
- Peters, O. (2002). La educación a distancia en transición. México: Universidad de Guadalajara.
- Salazar, R. (2008), Gestión Tecnopedagógica UNAD. Consultado el día 27 de abril de 2010 de la página: [http://calidad.unad.edu.co/documentos/sgc/procedimientos /P-GT-VIMEP-004.xls](http://calidad.unad.edu.co/documentos/sgc/procedimientos/P-GT-VIMEP-004.xls)
- Velazco F., Bojórquez C. & Armenta L. (2009). Detección de las Fortalezas y Debilidades del Modelo Operativo del Programa de Educación a Distancia del ITSON. En Del Hierro E., González M. y Velarde M. (Comp.). Las Nuevas Modalidades de la Educación hacia la Virtualización. (pp. 20-28). México: ITSON

Capítulo II: Estudio del impacto de la modalidad virtual – presencial en la pertinencia del Programa Educativo de Maestría en Ingeniería en Administración de la Construcción

Oscar López-Chávez¹, Roberto Gamboa-García¹ & Guadalupe Ayón-Murrieta¹

¹Departamento de Ingeniería Civil, Instituto Tecnológico de Sonora.
Cd. Obregón, Sonora, México. oscar.lopez@itson.mx

Resumen

La sociedad se encuentra en un proceso de constante transformación, por lo cual las Instituciones de Educación Superior (IES) deben adecuarse y responder a estos cambios, a través de la pertinencia de sus programas educativos. A siete años de la creación del programa educativo de Maestría en Ingeniería en Administración de la Construcción en el Instituto Tecnológico de Sonora, y después de tres años de haber cambiado su modalidad de enseñanza-aprendizaje a virtual-presencial, se realiza este estudio para revisar la pertinencia de este programa de posgrado, a través de la medición de tres dimensiones: una referida a explorar las condiciones laborales y su relación con este programa, otra orientada a determinar el interés y disponibilidad de quienes han optado por estudiar este posgrado para realizarlo en modalidad presencial, y una última dimensión enfocada a definir el interés y disponibilidad de estos sujetos en cursar su posgrado en la modalidad virtual-presencial. Los principales resultados que se obtuvieron mediante dicho estudio fueron que el programa educativo es pertinente, debido a su modalidad virtual – presencial, la cual se adapta a las necesidades de los profesionales de la industria de la construcción, los cuales requieren de una actualización constante en su ámbito profesional.

Introducción

El programa educativo de Maestría en Ingeniería en Administración de la Construcción, surge en el año 2003, en el Instituto Tecnológico de Sonora, como respuesta a la necesidad de un programa educativo de profesionalización en el área de la administración de la construcción, iniciando bajo la modalidad presencial, con estudiantes que en su mayoría radican en el sur del Estado de Sonora.

Para llevar a cabo esta investigación se solicitó al Departamento de Registro Escolar, del Instituto Tecnológico de Sonora, indicadores respecto al ingreso registrado, así como el historial académico de los alumnos de dicho programa.

Tomando como referencia la información obtenida, se encontró que en el año que inicia dicho programa, se registró una matrícula inicial de 34 alumnos, de los cuales el 44% terminó el total de materias. En el año 2004 se registró un ingreso de 11 alumnos, de los cuales el 18% culminó sus materias. En el 2005 ingresaron 10 alumnos, de los cuales el 20% terminó sus materias; mientras que en el año 2006 no se registró ingreso de alumnos.

Lo anterior dio la pauta para determinar la causa por la cual los alumnos no concluían la totalidad de las materias correspondientes al programa, teniéndose como indicador principal la necesidad de los alumnos de movilizarse hacia diferentes zonas geográficas, por motivos de trabajo, ya que una de las características de la industria de la construcción es que los proyectos se ejecutan en el lugar que se requiere, siendo en ocasiones fuera de la región del Sur de Sonora.

Por tal motivo, en el año 2007 se lleva a cabo el cambio de modalidad a virtual – presencial, a fin de expandir la oferta educativa a otras regiones, donde pudieran interesarse profesionales de la industria de la construcción sin necesidad de interrumpir sus actividades laborales, eliminando distancias con el apoyo de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC'S).

En el año 2008, se tuvo un ingreso de 12 alumnos, de los cuales 6 están actualmente cursando el quinto tetramestre, mientras que en el 2009, ingresaron 17 alumnos de los cuales se encuentran cursando el segundo tetramestre 16 de ellos.

En este contexto, el programa se considera pertinente, ya que existe la demanda, por parte de los profesionales de la industria de la construcción, sin embargo, el modelo educativo debe considerar las características de esta industria, siendo la modalidad virtual – presencial (V-P) la que se ha considerado que se

adecua más a los requerimientos de ella. La pertinencia dentro de los posgrados debe ser considerada como un requisito básico, ya que en las políticas establecidas para el desarrollo de estos así está establecido. Dentro de las atribuciones y responsabilidades del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), está la de establecer las políticas nacionales en materia de ciencia y tecnología, y para el logro de este fin, el Consejo cuenta entre sus programas sustantivos con el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), estableciendo una visión al año 2012 en la que México cuenta con instituciones que ofertan posgrados de calidad, de reconocimiento internacional, que incorporan la generación y aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad, así como la atención de sus necesidades y, para lograr esto, ha establecido cinco estrategias, entre las que se encuentra el incrementar la calidad y pertinencia del posgrado nacional (CONACYT, 2010).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), plantea que la calidad de la educación superior es un concepto multidimensional que debería comprender todas sus funciones y actividades, y que la pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que éstas hacen (UNESCO, 2010).

Sin embargo, antes de tratar de incrementar la calidad de un programa de posgrado es fundamental determinar su pertinencia, ya que de ello dependerá que éste proporcione a la sociedad lo que se espera de él. Entonces, ¿qué es lo que la sociedad quiere o necesita para realizar estudios de posgrado?

Fuentes gubernamentales de Estados Unidos de Norteamérica afirman que el 70% de la formación laboral en ese país ocurre informalmente a través de libros y artículos, de los compañeros de trabajo, discusiones e incluso a prueba y error. Sólo el 30% del aprendizaje de los empleados se da a través de actividades formales tales como entrenamiento mediante instructor, seminarios o cursos estructurados. Sin embargo, la mayoría de las iniciativas corporativas de entrenamiento enfocan sus esfuerzos, y sus presupuestos, sobre el entrenamiento formal. Debido a que la mayoría de los aprendizajes ocurren en ambientes informales, quizá la mayor oportunidad potencial para el aprendizaje virtual-presencial se encuentra en esta área (Baldwin-Evans, 2006)

Así también, el resultado de una encuesta aplicada en 2005 por High Voltage Interactive refleja una tendencia positiva para la industria de la educación en línea (Epstein, 2006). Un 74% de los encuestados indicaron que podrían estar interesados en tomar clases en línea, el 43% de los respondientes que expresaron tener predilección por las clases en línea indicaron que ellos preferían suplementar su aprendizaje con reuniones semanales en aula. Sólo el 20% de todos los respondientes prefirieron participar exclusivamente en un programa basado en campus; el restante 38% preferirían una educación exclusivamente en línea. Estos resultados sugieren que los programas de posgrado profesionalizantes deben mezclar sesiones en línea y presenciales para adaptarse a los estudiantes potenciales.

De acuerdo a lo anterior, esta investigación tiene como objetivo general lo siguiente:

Identificar el impacto de la implementación de la modalidad virtual – presencial en la matrícula del programa de Maestría en Ingeniería en Administración

de la Construcción, mediante un diagnóstico aplicado a los estudiantes de dicho programa.

Fundamentación teórica

Según Fernando Vera (2008), la Educación Superior, y muy especialmente, las universidades, han experimentado un nuevo escenario de profundos cambios, como consecuencia de la penetración tecnológica, comenzando a ajustar sus proyectos curriculares a estudiantes con diversas necesidades y variados estilos y ritmos de aprendizaje.

La educación a distancia es un sistema tecnológico de comunicación masiva y bidireccional que sustituye la interacción personal en el aula del profesor y alumno, como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización tutorial, que proporcionan el aprendizaje autónomo de los estudiantes (Solari, 2004).

Por otro lado, el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) no ajeno a las necesidades del entorno y la intención de ofrecer servicios educativos innovadores, mediante la integración de la tecnología como apoyo a los procesos formativos y con especial interés en ofrecer servicios de calidad y con pertinencia social, a partir de agosto de 2004, a través de la Coordinación de Desarrollo Académico inició un nuevo proyecto, que consiste en ofrecer cursos curriculares en modalidad virtual – presencial (V-P) a los estudiantes de sus distintos programas educativos, de licenciatura, profesional asociado y posgrado de los planes 2002 en adelante, con lo cual se pretende que el estudiante tenga distintas alternativas de formación (Instituto Tecnológico de Sonora, 2006).

Metodología

La presente investigación se dirigió aproximadamente a 50 alumnos y ex alumnos de la Maestría en Ingeniería en Administración de la Construcción, de los cuales solamente 23 contestaron el instrumento, siendo 14 hombres y 9 mujeres, cuyas edades oscilaron entre los 23 y 38 años de edad, estando incluidos entre los encuestados alumnos que cursaron el programa bajo la modalidad presencial y virtual – presencial.

Para la obtención de los resultados, dentro de la investigación se utilizó la encuesta, con un total de 11 reactivos, dividida en tres dimensiones: condiciones laborales, modalidad presencial y modalidad virtual – presencial, teniendo las siguientes opciones de respuesta: siempre, a veces, pocas veces y nunca.

La encuesta fue aplicada a través de correo electrónico y chat a los ex alumnos del programa educativo, así como de forma presencial a aquellos que actualmente están inscritos en dicho programa.

Resultados y discusión

Después de llevar a cabo la aplicación del instrumento se procedió al análisis de los resultados, entre los cuales se encontró lo siguiente:

En la dimensión de condiciones laborales, la mayoría de los encuestados coincidieron en que su experiencia laboral tiene relación con la industria de la construcción, así como que consideran importante y que su trabajo requiere de su constante actualización a través de estudios de posgrado (Figura 1).

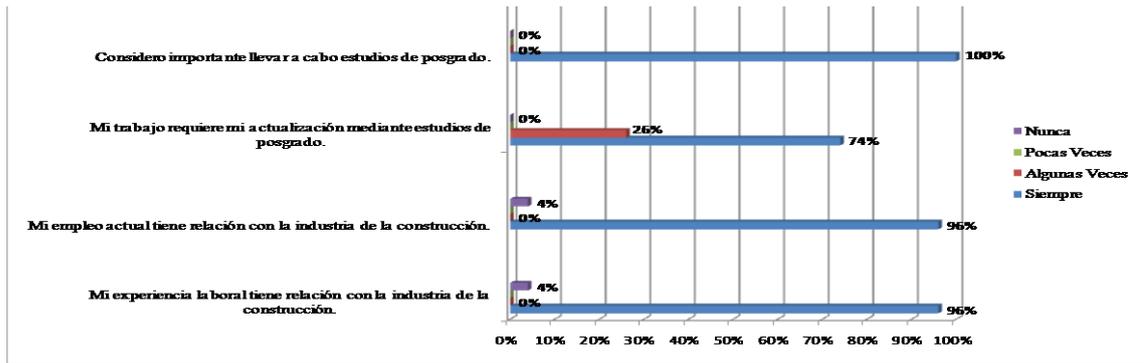


Figura 1. Evaluación de las condiciones laborales de los sujetos encuestados.

Respecto a la dimensión de modalidad presencial, se encontró que el 74% de los encuestados nunca han tomado cursos de posgrado de manera presencial. Al cuestionarles sobre su disponibilidad para cursar un programa de posgrado que sea 100% presencial, solamente el 22% se ubicó en la opción de “siempre”. Por otro lado, el 13% consideró más apropiada la modalidad presencial para los profesionales de la industria de la construcción (Figura 2).

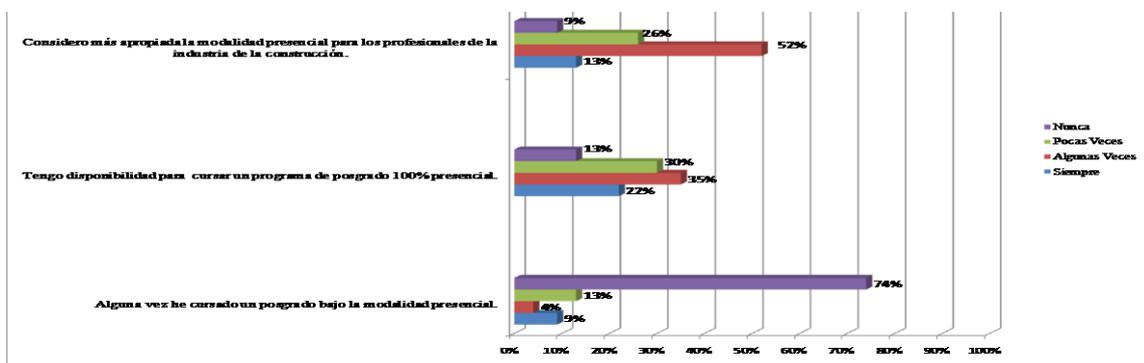


Figura 2. Evaluación de la modalidad presencial en estudios de posgrado.

Con relación a la dimensión de modalidad virtual – presencial, se encontró que el 26% de los encuestados nunca han tomado cursos virtuales. Así mismo, el 70% expresó tener disponibilidad para tomar cursos V-P en una relación de 75-25 por ciento respectivamente. El 74% de los respondientes aseguró dominar el uso de plataformas que se utilizan como medio para impartir cursos virtuales. Finalmente,

un 43% considero que definitivamente la modalidad más apropiada para los profesionales de la industria de la construcción es la virtual – presencial (Figura 3).

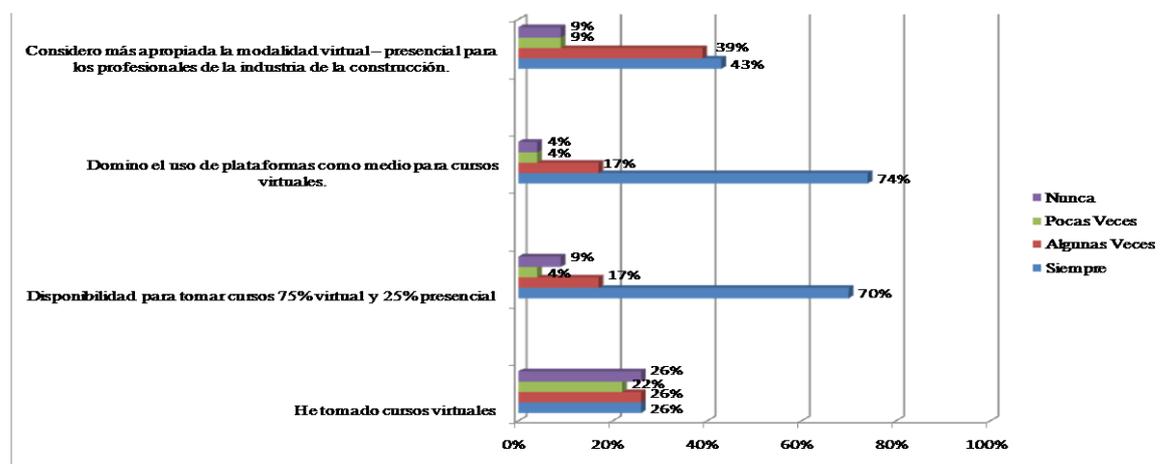


Figura 3. Evaluación de la modalidad virtual - presencial en estudios de posgrado.

Al contrastar estos resultados con el estudio de High Voltage Interactive, se observan tendencias similares respecto a la preferencia de los encuestados con relación a la modalidad virtual - presencial, ya que en ésta última un 43% expresó tener predilección por dicha modalidad, mismo porcentaje obtenido en el presente estudio. De manera análoga, al comparar la preferencia por la modalidad presencial, el estudio de High Voltage Interactive define un 20% con esta inclinación, comparado con el 13% de este estudio.

Conclusiones

A través del diagnóstico aplicado a los estudiantes de la Maestría en Ingeniería en Administración de la Construcción, se establece que la modalidad virtual – presencial es pertinente, ya que el 43% de los encuestados afirmó que esta modalidad es la más apropiada para los profesionales de la industria de la construcción.

El programa educativo aporta los requerimientos de profesionalización que el mercado de la industria de la construcción está demandando, por una parte, las

empresas requieren de personal capacitado, así como aquellos profesionales independientes que necesitan de una actualización constante en lo relacionado a su ámbito profesional.

Referencias

Baldwin-Evans, K. (2006) *Training & Management Development Methods*. Bradford: Tomo 20, N° 3.

CONACYT (2010). *Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Disponible en: http://www.conacyt.mx/calidad/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html

Epstein, P. (2006) *Distance Learning*. Greenwich: Tomo 3, N° 3.

Instituto Tecnológico de Sonora (2006). *Antecedentes internos de la modalidad educativa virtual-presencial*. Manuscrito no publicado. Ciudad Obregón, Sonora, México: Instituto Tecnológico de Sonora.

Solari, A. (2004). Un Desafío Hacia el Futuro: *Educación a Distancia, nuevas Tecnologías y Docencia Universitaria*. Universidad Nacional de Río Cuarto. República Argentina.

UNESCO (2010). *Compendio de la Declaración Mundial sobre la Educación Superior*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación. Disponible en: <http://www.unesco.org/education/educprog/wche/compendio.htm>

Vera, F. (2008). *La Modalidad Blended-Learning en la Educación Superior*. Rancagua, Chile.

Capítulo III: Nivel de conocimientos y habilidades adquiridos en elementos básicos de la computadora por adultos alfabetizados tecnológicamente

Sonia Verónica Mortis-Lozoya¹, Joel Angulo-Armenta¹, Angel Alberto Valdés-Cuervo¹, Mari Zadely Samaniego-Corral¹ & Anabel Arce-Gastelo¹

¹Dirección de Ciencias Sociales y Humanidades, Instituto Tecnológico de Sonora
Cd. Obregón, Sonora, México. smortis@itson.mx

Resumen

Se realizó un estudio descriptivo con una metodología cuantitativa, con el objetivo de determinar el nivel de conocimientos y habilidades adquiridas por los adultos en el uso de la computadora que participaron en el programa de Alfabetización Tecnológica (AT), para desarrollar propuestas de mejora a dicho programa e impactar en el aprendizaje de los participantes adultos. Se seleccionó una muestra representativa por conveniencia de 98 adultos que culminaron todos los módulos del programa, durante el primer año 2008, que fueron las primeras generaciones de adultos habilitados en el uso de la computadora, mediante el programa de AT. A los participantes se les aplicó una prueba de conocimiento y de habilidades, con el fin de determinar el nivel de aprendizaje logrado. Los reactivos de los instrumentos se diseñaron tomando en cuenta los contenidos de los cursos y un modelo de AT, desarrollado a partir del análisis de cuatro propuestas de diferentes países (Reino Unido, España, Estados Unidos y Cuba). Los resultados evidencian que los participantes alcanzaron un nivel de conocimientos aceptable, pero insuficiente en cuanto a habilidades. Una posible explicación para estos resultados es que por lo general los cursos le dedican más tiempo a los elementos teóricos que a los prácticos. Además que el desarrollo de habilidades por lo general depende de una práctica más larga que la adquisición de conocimientos teóricos y algunos de los participantes no siguieron practicando después del curso. Esto se puede probar con los puntajes obtenidos en el instrumento, los cuáles se relacionaron positivamente con la escolaridad y la frecuencia del uso de la computadora; es decir, los que tienen mayores estudios y utilizaron más frecuentemente la computadora obtuvieron mejores calificaciones en ambas pruebas.

Introducción

La sociedad está siendo alcanzada por la era del conocimiento y de la información, es por ello que deberán crearse los mecanismos necesarios para que dicha información llegue a la gran cantidad de personas que, presumiblemente, van a necesitar nuevos conocimientos, habilidades y destrezas. Por lo tanto, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) tienen un papel relevante, no sólo como contenido de la formación, sino como medio para hacer llegar dicha

información a sus destinatarios. La alfabetización tecnológica (AT) no puede dejar de lado aspectos como el lenguaje, el aprendizaje, el conocimiento y la cultura. En este sentido, ya no será suficiente que los adultos sepan leer para interpretar o apropiarse de los conocimientos, sino tendrán que adquirir habilidades que les permitan otros modos de relacionarse con las TIC (Fernández, Server y Cepero; s.f.).

Existen una diversidad de causas por las cuales muchas personas no usan las TIC, dentro de las que se mencionan las cuestiones económicas, falta de interés, falta de tiempo o por el miedo a tener un contacto directo con ésta (Garza, 2008). En México, han ido en aumento los lugares públicos en los cuales se puede tener acceso a una computadora conectada a Internet. Según la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) en el 2005 los lugares de acceso a Internet, por orden de importancia fueron: la casa 40%, el cibercafé 30%, el trabajo/oficina 20% y, escuela/universidad 10%. (Acosta, Rocha & Contreras; s.f.).

Planteamiento del problema

Existe un proyecto de Alfabetización Tecnológica (AT) en el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) el cual pretende desarrollar en personas adultas, las competencias básicas en el uso de la tecnología, pues se comprende que las generaciones de personas adultas fueron alfabetizadas a través de medios impresos y podrían beneficiarse mucho más con las nuevas tecnologías hoy en uso (ITSON, 2008). Son tres módulos, el primero enseña a las personas las partes que componen una computadora, hasta el encendido y apagado correcto; el segundo, instruye a las personas adultas a buscar información utilizando un navegador de Internet y guardarla en Microsoft Word; y el tercero los habilita para el uso del chat y correo electrónico.

El proyecto AT ha contado con la participación de 516 adultos que cursaron varios módulos del mismo; de éstos 170 han concluido los tres módulos (ITSON, 2008). No existen estudios detallados que permitan determinar los conocimientos que han adquirido los participantes en el mismo. Con un programa de seguimiento, se investiga directamente si se han registrado algunos cambios favorables en la persona en sus habilidades, conocimientos, actitudes o por lo contrario cambios desfavorables, o ningún cambio. Por lo anterior este estudio pretendió responder a la pregunta ¿Cuál es el nivel de conocimiento y habilidades logrado por las personas alfabetizadas tecnológicamente, específicamente sobre el uso de la computadora, impartido en ITSON dentro del período de febrero a noviembre de 2008?.

Objetivo

Determinar el nivel de conocimientos y habilidades adquiridas en los adultos alfabetizados sobre los “Elementos básicos de la computadora” impartido en el ITSON durante el período de febrero a noviembre de 2008, para desarrollar propuestas de mejora al programa, con el fin de impactar en el aprendizaje de los usuarios del mismo.

Fundamentación teórica

Acevedo (s.f.), considera que mucho se ha avanzado cualitativamente en el aprovechamiento de las TIC para el desarrollo humano en pocos años. Sin embargo, para muchas personas el avance ha sido lento, insuficiente, esporádico y, desde luego, carente de estrategia o planificación.

El uso de las TIC abarca tanto a la radio, la televisión, la prensa, el cine y la red mundial. El Internet le permite a la humanidad una comunicación pudiendo ser ésta sincrónica o asincrónica y es un servicio que ofrece la World Wide Web

(WWW). Las TIC son medios que ofrecen información interrumpida, apoyando a la sociedad, que en ocasiones son esenciales para los estilos de vida cotidiana de algunas personas. El aprovechamiento de éstas se va a manifestar como una nueva brecha de desarrollo entre aquellas comunidades que tienen accesibilidad a Internet y aquellas que no.

Sobre la brecha digital, Norris (2001), establece que se trata de un fenómeno que implica tres aspectos principales: la brecha global (que se presenta entre distintos países), la brecha social (que ocurre al interior de una nación) y la brecha democrática (que se refiere a la que existe entre quienes participan y quienes no participan de los asuntos públicos en línea). Algunos aspectos que han sido analizados sobre este fenómeno, tiene que ver no solamente con el acceso a Internet, sino con la calidad de dicho acceso y la disponibilidad de conexiones de banda ancha que permitan acceder a contenidos multimedia en tiempos y costos adecuados al contexto de los usuarios (Serrano & Martínez, 2003). La brecha digital se refiere al acceso, utilización y capacidad o habilidad en el uso de las TIC, mejorando en la alfabetización tecnológica que puedan poseer las personas.

Por otra parte, la alfabetización tecnológica es el saber “leer y escribir” pero con la computadora, además de entender y utilizar la información para apoyar el aprendizaje, la productividad personal, la toma de decisiones y la vida diaria (Murrieta & Rosas, 2008). Los adultos deben alfabetizarse, ya no sólo aprender a leer y escribir, sino también a usar los recursos a su disposición para comunicarse eficientemente de muchas maneras. La AT se enfoca más a los conocimientos y las habilidades de la persona en cuanto al uso y dominio de la tecnología.

Modelo y propuesta

Se analizaron varias propuestas para determinar los niveles de AT de distintos autores y países, a partir de los cuáles se creó un modelo, tomando en cuenta los estándares de cada uno y adecuándolos a los cursos del programa de AT, esto con el fin de desarrollar los indicadores a evaluar. Estos modelos fueron: Alfabetización tecnológica e informacional (Cuba), Uso y estándares de las TIC (Reino Unido), NC Technology Competencies (E. U.) y Conocimientos y competencias básicas sobre las TIC (España). El modelo desarrollado está compuesto por tres variables: uso de la computadora, Internet y medios de comunicación electrónica, en donde cada una de éstas está dividida en tres niveles: principiante, intermedio y experto, donde se describen las dimensiones a evaluar que son conocimientos y habilidades, además de los indicadores que posee cada nivel y por último los reactivos (ver el modelo propuesto en Apéndice A).

Metodología

Tipo de investigación. En términos metodológicos es un estudio descriptivo de tipo cuantitativo.

Descripción de los sujetos. La población estuvo conformada por los 130 adultos alfabetizados que cursaron los tres módulos durante el período de febrero a noviembre de 2008. Se seleccionó una muestra representativa por conveniencia de 98 sujetos. La edad promedio fue de 53 años, de éstos 22 (22.4%) son hombres y 76 (77.6%) son mujeres. Por otra parte, el 50% (49) se dedican al hogar, el 23.4% (23) son empleados y los demás se distribuyen en diferentes profesiones (Tabla 1). Se encontró que 49 sujetos (50%) utilizan la computadora de uno a tres días a la semana.

Tabla 1. *Distribución por ocupación de los participantes del estudio.*

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Hogar	49	50%
Maestro	3	3.1%
Empleado	23	23.4%
Jubilado	14	14.3%
Negocio propio	8	8.2%
Estudiante	1	1%
Total	98	100%

Instrumento. Se diseñó un instrumento para medir los conocimientos y habilidades referidos al uso de la computadora. Originalmente el apartado de habilidades constó de seis ítems y el de conocimientos de 23 ítems (Apéndice B). Para determinar las propiedades psicométricas del instrumento se calculó el coeficiente de discriminación por ítems. Se decidió aceptar los reactivos que tuvieran coeficientes de discriminación iguales o superiores a .35 (Santibáñez, 2001).

Procedimiento. Se diseñó la prueba de conocimientos y habilidades, se validó por expertos, se solicitó a los responsables del proyecto la autorización para administrar el instrumento, se informó a los participantes los objetivos del mismo y se pidió su participación voluntaria, se administró en un laboratorio de cómputo para la sección de habilidades.

Resultados y discusión

Primeramente se refirieron los resultados por secciones, globales y después se relacionaron los puntajes de los mismos con variables tales como edad, escolaridad, sexo, ocupación, si tenían computadora y frecuencia de uso de la misma.

Resultados de la prueba de Evaluación de conocimientos y habilidades en el uso de la computadora: para el análisis de los ítems que fueron 22 los participantes

obtuvieron un puntaje promedio de 16.5 con una desviación estándar de 2.07 puntos. Esto implica que los sujetos obtuvieron un 74.8% de respuestas correctas. Esto permite afirmar que a nivel global los puntajes de los sujetos los ubican con un nivel aceptable de conocimientos y habilidades en el uso de la computadora. En los conocimientos a nivel también fue aceptable pero en el de habilidades fue insuficiente.

Puntajes del instrumento y características de los participantes. En *Edad*. Se utilizó un coeficiente de correlación de Pearson con $p \leq .05$ para establecer si existía relación entre las edades de los sujetos y sus puntajes en las diferentes secciones. Los resultados en conocimientos fue de $-.158$, habilidades $-.92$ y globales $-.156$ lo que evidenció que no existe relación significativa entre ambas variables. Se utilizó una prueba de ANOVA con $p \leq .05$ para establecer si existían relaciones entre la escolaridad, la ocupación y la frecuencia con que utilizan la computadora con los puntajes del instrumento. Los resultados evidencian que existió relación entre la escolaridad y la frecuencia con que usan la computadora y los puntajes tanto globales como por sección del instrumento. Sin embargo, no se encontró relación entre la ocupación y los puntajes del instrumento.

Se utilizaron pruebas pos hot para determinar si dentro de cada variable existían categorías donde los puntajes globales fueran significativamente mayores. Con respecto a la escolaridad se encontró que los que cuentan con estudios de licenciatura y posgrado presentan puntajes significativamente mayores que los que tienen estudios de primaria y secundaria. Se utilizó el método de Bonferroni para establecer si los puntajes en alguna de las categorías de ocupación eran

significativamente mayores que los de las demás, no pudiéndose determinar cual era mayor.

Se presentaron los resultados de la prueba pos hot a través del método Games-Howell, donde se encontró que los sujetos que reportaban una frecuencia media y alta en el uso de la computadora tenían puntajes significativamente mayores que los que reportaban una baja frecuencia en el uso de la misma. Posteriormente se utilizó un prueba t para comparar las medias de los puntajes por dimensión y globales de acuerdo al sexo y al hecho de contar o no con computadora en la casa encontrándose que no existen diferencias entre éstos.

El insuficiente nivel de desarrollo de las habilidades relativas al uso de la computadora entre los adultos que asistieron al curso de AT, coinciden con los hallazgos de otros estudios como el efectuado De la Cruz y Lahera (2005), quienes reportan un bajo nivel de habilidades en adultos que participaron en un curso de computación. Existen posibles explicaciones para estos resultados una de ellas es que por lo general los cursos le dedican más tiempo a los elementos teóricos que a los prácticos. Además que el desarrollo de habilidades por lo general depende de una práctica más larga que la adquisición de conocimientos teóricos (Díaz-Barriga & Hernández, 2001).

Los resultados también muestran que los puntajes del instrumento para medir conocimientos y habilidades de los participantes en el curso de AT no se encuentran influidos por factores como la edad, la ocupación y la presencia de computadora en la casa; pero si por la escolaridad, con diferencias a favor de aquellos que tienen estudios de bachillerato o superiores con respecto a los que tienen educación básica. Con respecto a la frecuencia con que los sujetos utilizaban la computadora, hay una

relación significativa con los participantes que lograron los mayores puntajes, es decir los sujetos que tenían una frecuencia media y alta en el uso de la computadora son los que obtuvieron los mayores puntajes en la prueba.

Conclusiones

Debido a que los participantes obtuvieron resultados no muy favorables en la sección de habilidades, se presentan algunas sugerencias para mejorar el primer módulo “Elementos básicos de la computadora” del curso de AT que se ofrece en ITSON a través de PATTE: a) se recomienda que se aumente el número de horas dedicadas a este módulo, es decir que se lleve a cabo en dos sesiones de cuatro horas, alternándose la teoría y la práctica, debido a que los participantes al entrar a este primer módulo desconocen el uso adecuado y las partes de la computadora, además de que tienen temor al uso de esta; b) también se sugiere un especial cuidado en la elaboración y reproducción de los manuales de trabajo que se les brinda a los participantes.

Con estas recomendaciones se logra el objetivo de la investigación, ya que se determinó el nivel de conocimientos y habilidades adquiridas en cuanto a los “Elementos básicos de la computadora”, para desarrollar propuestas de mejora al programa, con el fin de impactar en el aprendizaje de los usuarios del mismo.

Referencias

Acosta, R., Rocha, M. & Contreras, J. (s.f). *Alfabetización tecnológica en el portal para migrantes. Colimenses sin Fronteras*. Recuperado el 10 de junio de 2009, de [http://www.iiisci.org/Journal/CV\\$/risci/pdfs/X381YN.pdf](http://www.iiisci.org/Journal/CV$/risci/pdfs/X381YN.pdf)

Acevedo R. M. (s.f). *Las TIC en las políticas de cooperación al desarrollo: hacia las nuevas cooperaciones en la sociedad Red*. Recuperado el 25 de marzo de 2009, de <http://www.oei.es/salactsi/conodoc.htm>

- De la Cruz, S. & Lahera, M. (2005). *Experiencias en la proyección de la alfabetización tecnológico-informacional en una institución cubana*. Recuperado el 28 de mayo de 2009, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102494352005000300003&lng=es&nrm=iso
- Díaz-Barriga, F. & Hernández, G. (2001). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill
- Fernández, R., Server, M. & Cepero, E. (s.f.). *El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones*. Universidad de Ciego de Avila. Recuperado el 5 de abril de 2009, de <http://www.rieoei.org/deloslectores/127Aedo.PDF>
- Garza, M. (2008). *Ciudad Obregón 65 Km2 de conectividad inalámbrica. Política digital*, 43, 52-54. Recuperado el día 10 junio de 2009, de http://conectividad2009.politicadigital.com.mx/pdf/Obregon_65.pdf
- ITSON (2008). *Parque de Articulación y Transferencia de Tecnología Educativa*. Recuperado el 20 de mayo de 2009, de <http://www.itson.mx/patte>
- Murrieta, A. & Rosas, F. (2008). *Alfabetización Tecnológica*. Recuperado el 10 de marzo de 2009, de http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa33/alfabetizacion_tecnologica/a8.htm
- Norris, P. (2001). *Digital divide. Civil engagement, information poverty and the Internet world wide*. Cambridge, Massachussets: Cambridge University Press. Recuperado el 27 de marzo de 2009, de http://es.wikipedia.org/wiki/Brecha_digital
- Santibáñez, J. D. (2001). *Manual para la evaluación del aprendizaje estudiantil: Conceptos, procedimientos, análisis e interpretación para el proceso evaluativo*. México: Trillas.
- Serrano, A. & Martínez, E. (2003). *La brecha digital. Mitos y realidades*. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado el 27 de Marzo de 2009, de: http://es.wikipedia.org/wiki/Brecha_digital

Apéndice A.

Modelo propuesto

NIVEL PRINCIPIANTE		
Indicadores	Conocimientos y Habilidades	Resultados
Uso de la computadora	Identifica el proceso correcto para encender y apagar la computadora, así como las partes que la componen. Conoce el proceso de encendido y apagado correctamente la computadora, maneja los dispositivos de almacenamiento, entrada y salida.	<ul style="list-style-type: none"> * Conoce el proceso a seguir para el encendido y apagado correcto de la computadora. * Conoce las partes de la computadora. * Señala los dispositivos de entrada, dispositivos de salida y dispositivos de almacenamiento de una computadora y los utiliza correctamente. * Conoce la terminología básica del sistema operativo (archivo, carpeta, programa). * Conoce conceptos relacionados con el uso del Internet tales como: ISP (proveedores de servicios de internet), servicios que ofrece Internet, hipervínculo, pagina web (URL), módem, Internet, World Wide Web (www).
Uso de Internet	Conocer los principales términos de internet, así como los navegadores, los tipos de acceso y conectividad que existen, siendo capaz de acceder a un navegador	<ul style="list-style-type: none"> * Identifica los tipos de acceso (proveedores del servicio de Internet), así como los tipos de conectividad: directo y por línea telefónica. * Identifica los componentes que se necesitan para conectarse a Internet. * Distingue los tipos de navegadores web como: Internet Explorer o Mozilla firefox. * Distingue entre correo electrónico y una dirección de sitio Web.
Medios de comunicación	Comprende la diferencia entre correo electrónico y dirección de sitio web, las diferentes terminaciones de la web, los pasos para crear una cuenta de correo electrónico y leer los correos electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> * Distingue las terminaciones Web: Gob., .com con la @. * Crea una cuenta en Hotmail. * Lee los correos. * Responde los correos electrónicos

Apéndice A. Continuación...

NIVEL INTERMEDIO O PREPARADO		
Uso de la computadora	Explica los cuidados preventivos para el buen funcionamiento de una computadora e identifica y utiliza las opciones de escritorio.	<ul style="list-style-type: none"> * Explica los cuidados preventivos de la computadora. * Menciona el proceso para instalar una impresora. * Indica cómo resolver problemas de impresión. * Menciona el proceso para instalar y ejecutar antivirus. * Identifica el menú inicio. * Conoce los íconos que se encuentran en el escritorio.
Uso de Internet	Conoce los riesgos de Internet y las precauciones que debe de tomar en cuenta para ser un buen navegante, y los pasos para navegar, buscar información por internet en diferentes navegadores al igual que el impacto legal de la información, distinguiendo entre el ocio y el aprendizaje en Internet.	<ul style="list-style-type: none"> * Identifica las ventanas de la barra de tareas. * Indica el proceso para crear accesos directos a los programas. * Identifica el proceso para cambiar el fondo de pantalla. * Abre programas desde los íconos que se encuentran en el escritorio. * Puede recuperar de la papelera de reciclaje un documento. * Distingue las ventajas y desventajas del uso del Internet. * Reconocer los derechos de autor en el uso de información. * Analiza y evalúa la información y los datos obtenidos de las fuentes electrónicas * Es capaz de conectar la computadora a un módem y a una línea telefónica * Comprende las precauciones para contrarrestar los riesgos del Internet.
Medios de comunicación	Conoce el proceso e identifica las opciones para leer y redactar un correo electrónico, para cambiar el estado, agregar contactos, cambiar estilo de letra, mensaje personal e imagen predeterminada para mostrar en el Messenger.	<ul style="list-style-type: none"> * Identifica la utilidad de los hipervínculos. * Utiliza los botones de la barra de herramientas como: adelante, atrás, favoritos, página de inicio, etc. * Identifica cuales son las paginas confiables y cuales no lo son, conoce la importancia y la gravedad del plagio * Distingue entre las actividades para el ocio y el aprendizaje en Internet. * Conoce el proceso de enviar, leer, responder, reenviar un correo electrónico. * Cambia el estado en el Messenger * Agrega contactos al Messenger

Apéndice A. Continuación...

NIVEL EXPERTO		
Indicadores	Conocimientos y Habilidades	
Uso de la computadora	Conoce las actividades a realizar para el buen funcionamiento de la computadora, e identifica los pasos para ejecutar y manejar herramientas del programa Word	<ul style="list-style-type: none"> * Explica las actividades a realizar para dar mantenimiento a una computadora. * Abre un programa. * Guardar un documento Word. * Darle formato a un documento. * Inserta imágenes (por ejemplo, fotografía, imagen digitalizada, imagen prediseñada). * Imprimir un documento. * Eliminar un archivo Word * Insertar texto en un documento
Uso de Internet	Conoce diferentes técnicas de búsqueda de información en Internet, así como guardar dicha información, y los trámites que se pueden efectuar en Internet, al igual que la instalación de antivirus e impresión desde internet	<ul style="list-style-type: none"> * Mover bloques de texto en un documento * Mover bloques de texto en un documento * Configura la página * Crear una carpeta. * Renombrar una carpeta. * Conoce los diferentes buscadores para localizar información en Internet (Google, Altavista y Yahoo). * Analiza y evalúa la información y los datos obtenidos de las fuentes electrónicas * Busca información en Google. * Conoce técnicas de búsqueda apropiadas para localizar información relevante.
Medios de comunicación	Conoce el proceso para enviar correos electrónicos con archivos adjuntos, para cambiar estilo de letra, el mensaje personal e imprimir el correo electrónico, cambiar fondo de la ventana e imagen predeterminada, en Messenger	<ul style="list-style-type: none"> * Copiar información de Internet y guardarla en un archivo del programa Word. * Conoce los trámites que se pueden realizar por Internet, por ejemplo (compras, ventas y pagos) * Sabe descargar y actualizar programas (antivirus) * Conoce los pasos de impresión de una página web * Accede a la bandeja de entrada del correo electrónico. * Abre y responde un correo electrónico * Envía correo electrónico con archivo adjunto * Identifica las opciones para dar formato al texto, estilo de letra, tipo, color y tamaño dentro de la ventana de correo electrónico.

		<ul style="list-style-type: none">* Identifica la opción imprimir.* Sabe seleccionar el correo que desea imprimir.* Cambia el fondo a la ventana de conversación en Messenger.* Conoce el proceso para cambiar el fondo a la ventana de conversación.* Identifica el botón de opciones para cambiar el mensaje personal de Messenger.* Cambia el mensaje personal.* Selecciona imagen desde mis documentos, imágenes, o escritorio de computadora, o unidad de disco o (memoria USB)
--	--	--



Apéndice B
EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS
Curso: Alfabetización Tecnológica

Datos generales

Nombre del participante: _____ Edad: _____
Dirección: _____ Colonia: _____
Ocupación: _____ Escolaridad: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Lea con atención y elija la opción que desee.

¿Cuenta con computadora en casa?

() Si () No

¿Cuenta con conexión a Internet desde su casa?

() Si () No

Si no cuenta con computadora en casa ¿Cuáles son los lugares en donde tiene acceso a una PC?

() Café Internet (Cyber) () En el trabajo () Con un familiar () Otro: _____

Si no cuenta con conexión a Internet desde su casa ¿Cuáles son los lugares en donde tiene acceso a Internet?

() Café Internet (Cyber) () En el trabajo () Con un familiar () Otro: _____

¿Con qué frecuencia utiliza una computadora? _____ días a la semana.

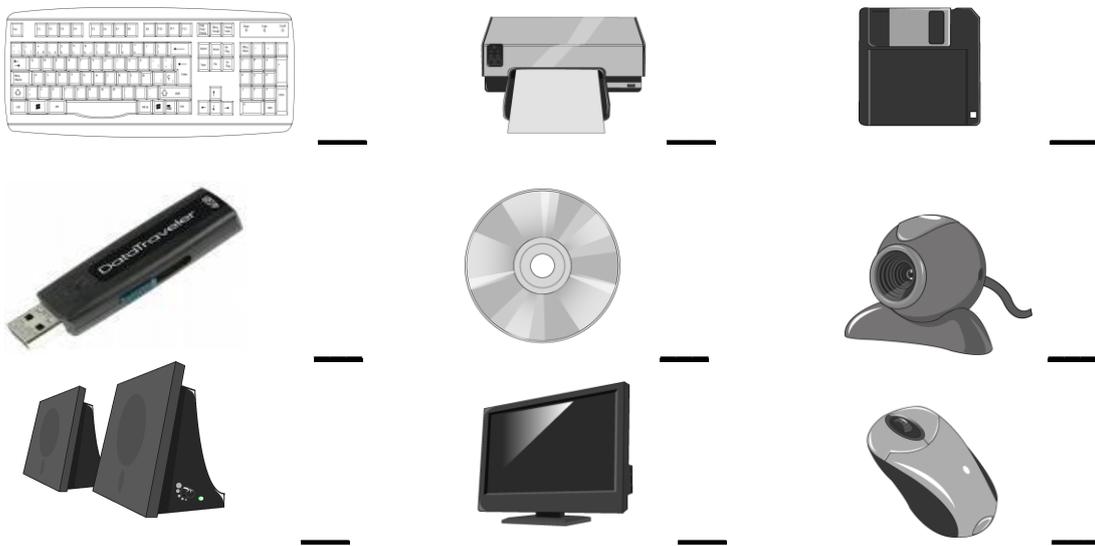
¿Con qué frecuencia utiliza el Internet? _____ días a la semana.

Elementos básicos de la Computadora

1. Coloca dentro del paréntesis una “V” si el enunciado es verdadero o una “F” si es falso.

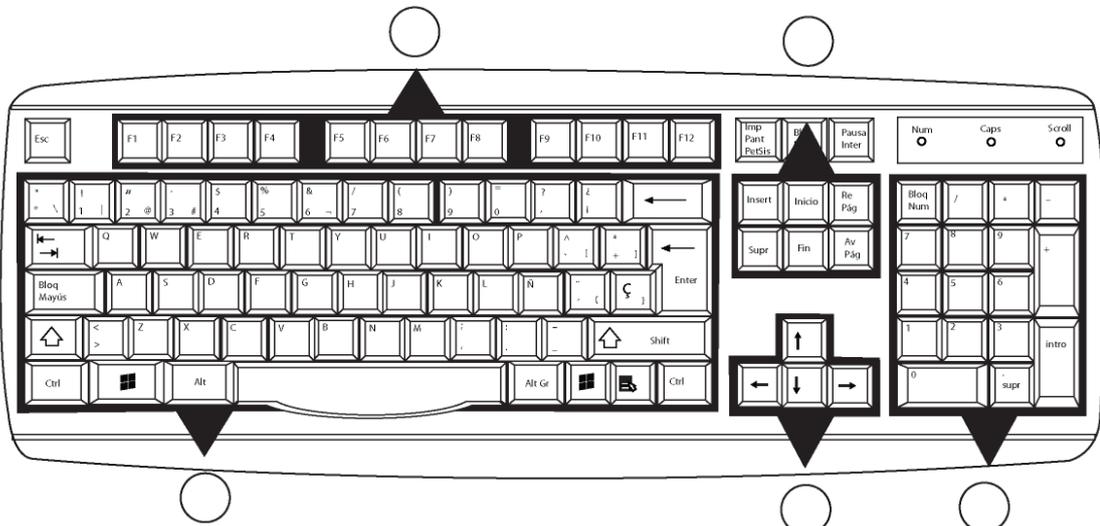
1. () La computadora me ayuda a realizar tareas/trabajos de mayor calidad.
2. () La computadora puede resolver problemas personales, laborales.
3. () Con la computadora me puedo comunicar con familiares y amigos de forma rápida y económica.

• 2. Coloca enseguida de las imágenes que se muestran a continuación una “E” si el dispositivo es de entrada, una “S” si es de salida y una “A” si es de almacenamiento.



3. Coloca dentro los círculos la letra que corresponda a cada una de las partes que conforman el teclado.

- a) Alfanumérico b) Direcciones c) Edición d) Funciones



4. ¿Cuáles son las actividades que se deben de realizar para dar mantenimiento a una computadora?

Subraya la respuesta correcta.

5. Es el proceso a seguir para encender correctamente una computadora.

- a) encender el CPU / encender el monitor / encender el regulador de voltaje
- b) encender el monitor / encender el regulador de voltaje / encender el CPU
- c) encender el regulador de voltaje / encender el CPU / encender el monitor
- d) encender el CPU/ encender el monitor/ encender el regulador del voltaje

Sección 2



EJERCICIO DE HABILIDADES **Curso: Alfabetización tecnológica**

1. Selecciona y copia el título, así como también los dos primeros párrafos.
2. Abre Microsoft Word y pega la información seleccionada.
3. Dale formato al texto: tipo de letra Arial y tamaño de letra 14, sin negrita, con cursiva, título subrayado, interlineados doble espacio, color de letra azul.
4. Guardar el archivo en mis documentos asignándole el nombre “La diabetes”.
5. Cierra el programa de Word.
6. Apaga el equipo de cómputo de manera correcta.

Capítulo IV: Percepción de estudiantes universitarios ante el uso del foro electrónico

Adalberto Alvídrez-Molina¹, Cecilia Ivonne Bojórquez-Díaz², Francisco Nabor Velazco-Bórquez³, Ana Cecilia Leyva-Pacheco² & Dulce María de Jesús Serrano-Encinas²

¹Departamento Sociocultural, ²Departamento de Psicología, ³Unidad Navojoa, Instituto Tecnológico de Sonora
Cd. Obregón, Sonora, México. aalvidre@itson.mx

Resumen

El Instituto Tecnológico de Sonora en el 2003 implementó el Sistema de Apoyo para la Enseñanza con Tecnología de Internet para respaldar el ofrecimiento de cursos y programas educativos virtuales además de brindar apoyo para uso de tecnología en los cursos presenciales. Esta plataforma consta de herramientas como chats, correos, foros, entre otros. El objetivo del estudio fue conocer la percepción de los estudiantes ante la utilización del foro electrónico como medio de comunicación para la comprensión de los temas del curso, y su utilidad para comunicarse entre alumno-alumno y maestro-alumno. Participaron 66 estudiantes inscritos en el curso de Pensamiento Crítico y Comunicación, elegidos al azar. Se utilizó un cuestionario que incluía propósito, datos de identificación y veinte proposiciones con respuestas dicotómicas. La información obtenida de los cuestionarios se analizó con el paquete estadístico SPSS 14. Se encontró que la mayoría de los estudiantes percibieron de manera favorable la utilización del foro electrónico como herramienta de comunicación al curso. Además los estudiantes experimentaron un desarrollo de la autonomía del aprendizaje al facilitárseles la comprensión de los temas vistos en clase y expresar libremente sus aportaciones al disipar dudas sobre el contenido del curso y la forma de participar en los foros. Como recomendación final, se propone que se replique este estudio en otros cursos presenciales dónde el uso del foro pueda considerarse un instrumento que ayude a mejorar la comunicación entre estudiante y maestro, incluyendo otras variables que incidan en el aprovechamiento académico de los estudiantes.

Introducción

El Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) para complementar la modernización y la actualización de sus actividades sustantivas en el año 2003, puso en marcha el Sistema de Apoyo para la Enseñanza con Tecnología de Internet (SAETI), cuyo fin es respaldar el ofrecimiento de cursos y programas educativos en la modalidad virtual, además de brindar apoyo para uso de tecnología a los estudiantes inscritos en los cursos presenciales.

Cuevas (2005) reporta que esta plataforma tecnológica consta de herramientas como chats, foros y correos que brindan la posibilidad de superar los obstáculos espacio-temporales complementando y agilizando la comunicación y el intercambio de ideas entre los alumnos y entre estos y el maestro de cada grupo presencial. La plataforma SAETI se ha convertido en un elemento complementario a los cursos presenciales, pues representa un apoyo efectivo y eficiente para el nuevo modelo de educación asistido por tecnologías de Internet.

En este mismo orden de ideas, Díaz, Ramírez y Assad (2004) agregaron que estudiantes y maestros cuentan con la posibilidad de diversificar el ambiente cotidiano de la educación convencional al utilizar foros, chats, correo electrónico, medio de entrega y realimentación de asignaciones, consulta de calificaciones, calendario de actividades, acceso a directorio electrónico, avisos del profesor, archivos y exámenes.

Ante la diversidad de herramientas de comunicación que brindan las Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) el foro electrónico es una de las herramientas tecnológicas que favorece la interacción asincrónica y a distancia que permite la comunicación entre diferentes personas, sobre un tema particular. Esta herramienta puede tener amplia utilidad en el ámbito académico si es utilizada con propiedad didáctica para favorecer el aprendizaje. Particularmente, el foro ofrece beneficios para discutir y construir conocimientos acerca de un tema específico de interés común entre estudiantes, a fin de que con su participación se llegue a conclusiones concretas sobre la temática discutida (Brito, 2004).

Lo anterior cobra sentido, en la medida en que las exigencias sociales determinan la calidad de la educación, misma que se logra mediante la orientación educativa, la

actualización académica y el desarrollo de nuevas tecnologías. El presente estudio está alineado al quehacer del profesor que atiende los cursos de Formación General, específicamente de la academia de Pensamiento Crítico y Comunicación.

A partir de lo anterior el presente estudio planteó la siguiente interrogante
¿Cómo percibirá el estudiante el uso del foro electrónico como medio de comunicación para el logro de una competencia básica de lectura crítica en un curso convencional de nivel universitario?

El objetivo del estudio fue conocer la percepción de los estudiantes ante la utilización del foro electrónico como medio de comunicación para la comprensión de los temas del curso, y su utilidad para comunicarse entre alumno-alumno y maestro-alumno

Fundamentación teórica

Las herramientas tecnológicas tienen un papel complementario en los cursos presenciales, sobre todo las ventajas de utilizarlas como medio de comunicación. Específicamente al referirnos al foro, encontramos que Paredes (2004), destacó el control de vigencia del foro y realimentación de los estudiantes por parte del maestro. Sanhueza (2005), consideró que tiene implicaciones en el aprendizaje y la participación del alumno con sus compañeros y con el maestro, mientras que Arango (2004), encontró ventajas para la superación de las barreras de tiempo y espacio en la comunicación del maestro y del alumno.

El foro virtual además de ser clasificado como una herramienta electrónica de comunicación asincrónica está ligado al desarrollo de habilidades del pensamiento crítico. Markel (2001) y Arango (2003) (citados por Fedorov, 2006), lo catalogaron como excelente estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico y suelen llamarlo

como filigranas mentales [cursivas añadidas], debido a que involucran múltiples aspectos cognitivos y socioafectivos.

A través de las filigranas mentales se puede identificar el hilo de los diálogos, pensar y entender las intervenciones, descubrir gemas ocultas, confeccionar mensajes para impulsar el diálogo hacia delante, dejar volar la expresión de los demás, respetando autonomía de los participantes y salir de lo evidente para explorar varias alternativas, entre otras muchas posibilidades.

El uso del foro electrónico facilitaría la interacción de los estudiantes entre sí y entre ellos y sus maestros en la realización de las actividades diseñadas para cada una de las unidades de competencia de los cursos, promoviendo una interacción más estrecha entre los integrantes de los grupos y el maestro, de tal suerte que el maestro estaría en condición de identificar y fomentar la participación de los estudiantes en cada grupo para propiciar el aprendizaje de los estudiantes (Gros & Adrián, 2004). Brito (2004), considera al foro electrónico como una herramienta tecnológica para facilitar el aprendizaje colaborativo. En su investigación participaron 13 personas de un total de 16, lo que representó un 80% del total de las personas que intervinieron en el foro, observándose que los participantes intervenían más de una vez e incluso proponían otros temas de discusión.

Metodología

El estudio fue no experimental transaccional con un enfoque cualitativo (Hernández, Fernández & Baptista, 2003). Participaron 66 estudiantes inscritos en el curso de Pensamiento Crítico y Comunicación, (35 mujeres y 31 hombres) elegidos al azar.

El cuestionario utilizado contiene el propósito, los datos de identificación del

alumno y una tabla con 20 proposiciones relacionadas con situaciones que los usuarios del foro electrónico experimentaron durante tres semanas, con respuestas tipo dicotómicas. Este cuestionario fue validado por expertos.

El procedimiento utilizado fue primeramente solicitar autorización en la universidad para la realización del estudio, validar el instrumento de medición seleccionar la muestra y pedir el consentimiento informado a los alumnos.

Los estudiantes participaron en los foros programados contestando las interrogantes propuestas por el maestro o bien plantearon preguntas que propiciaron la participación del maestro y sus compañeros. Estas intervenciones en cada uno de los tres foros semanales fueron evaluadas por el profesor y contaron como participación para el estudiante como requisito para la entrega de los ejercicios asignados durante las sesiones convencionales. Concluida la unidad de competencia (al cabo de 3 semanas), el investigador les aplicó un cuestionario con una duración de treinta minutos, para conocer su percepción sobre el uso del foro electrónico como una herramienta educativa de comunicación en el aprendizaje. Concluida la aplicación de los instrumentos se continuó con el análisis de los datos, la información obtenida fue expresada en términos de frecuencias y el porcentaje correspondiente, haciendo uso además de la estadística descriptiva a mediante la utilización del software SPSS.

Resultados y discusión

Para dar respuesta a la pregunta de la investigación ¿Cómo percibió el estudiante el uso del foro electrónico como medio de comunicación para el logro de una competencia básica de lectura crítica en un curso convencional de nivel universitario?, se recabó información sobre la utilidad del foro para facilitar la

comprensión de los temas vistos en clase, para comunicarse con su maestro y para comunicarse con sus compañeros.

De acuerdo con los resultados obtenidos, un alto porcentaje de los estudiantes (87.88%) reportó una percepción favorable sobre la utilidad del foro electrónico en la comprensión del tema tratado en clase. En cuanto a la percepción que tuvieron con relación a la utilización del foro electrónico como medio de comunicación con su maestro, la mayoría reportó resultados favorables (86.3%).

El análisis de los datos recolectados para dar respuesta a esta pregunta, demostró que el uso del foro fue favorable al utilizarlo como herramienta de comunicación con sus compañeros (81.82%). Estos resultados se refieren a que el uso del foro electrónico facilitó al estudiante la comprensión de los temas tratados en clases, en el sentido de que los estudiantes tuvieron la oportunidad de expresar libremente sus aportaciones.

Por otra parte, al utilizar el foro electrónico el estudiante tuvo la oportunidad de interactuar asincrónicamente con el facilitador del curso pudiendo disipar dudas sobre su contenido y la forma de presentar sus aportaciones.

Agregando a lo anterior, los estudiantes tuvieron la oportunidad de comunicarse con sus compañeros al proporcionar o recibir realimentación de las actividades realizadas en la asignatura por medio del foro. Con estas actividades se reflejó, un incremento a partir de las diferentes perspectivas en cuanto a las percepciones y opiniones emitidas por los participantes.

Al hacer los análisis correspondientes los hallazgos reportaron que la percepción de la influencia del foro electrónico por parte de los estudiantes del grupo experimental se determinó a través de la frecuencia de respuesta que el estudiante dio

a cada cuestionamiento del instrumento. La respuesta indicó el grado de utilidad que el estudiante percibió al utilizar el foro electrónico como medio de comunicación, en su desempeño. La influencia del foro electrónico se determinó a partir de la frecuencia de las respuestas reportadas por los estudiantes del grupo experimental.

El 87.88% de los estudiantes que participaron en el foro electrónico valoraron de manera favorable la utilización de esta herramienta de comunicación. En este sentido, el estudiante experimentó un desarrollo de la autonomía del aprendizaje, además de la interacción con sus compañeros y con el maestro. Esto coincide con lo expuesto por Sanhueza (2005), en un estudio en el cual implementó el uso del foro virtual como herramienta pedagógica en una clase presencial, en el cual encontró un resultado favorable en cuanto a la interacción que existió entre compañeros y maestro.

Las ventajas obtenidas y reportadas por los estudiantes en esta investigación al usar el foro electrónico como herramienta de comunicación en el curso presencial, hicieron especial énfasis en la satisfacción por: a) la posibilidad de comprender mejor los temas tratados en clase mediante el intercambio de ideas y la realimentación, b) la efectiva comunicación con el maestro del curso al disipar sus dudas y atender instrucciones y c) la oportuna comunicación con sus compañeros de clase al leer sus aportaciones caracterizadas por un lenguaje entendible.

Las ventajas expuestas con anterioridad coinciden con algunos estudios donde se han empleado las nuevas tecnologías en actividades educativas de las cuales se destacan: lograr una comunicación clara y rápida entre los estudiantes con el instructor y éste con los alumnos, lograr un desempeño satisfactorio durante el proceso de aprendizaje en el curso, así como la construcción y aplicabilidad del

conocimiento y la comunicación entre otros (Francisco, 2006; Cuevas, 2007; Angulo, Pizá & Mortis, 2008; & Bautista & Sánchez, s.f.).

La valoración positiva reportada en esta investigación también armoniza con los resultados obtenidos por Brito (2004) y Leandro (2006) quienes en sus estudios utilizaron el foro electrónico para facilitar el aprendizaje colaborativo y encontraron conclusiones importantes acerca de la temática, incitando luego a la búsqueda de información mediante el uso de esta herramienta de comunicación.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos se permite afirmar que el uso del foro electrónico como medio de comunicación influyó favorablemente en la comunicación alumno-alumno y maestro-alumnos. Además los estudiantes experimentaron un desarrollo de la autonomía del aprendizaje al facilitárseles la comprensión de los temas vistos en clase y expresar libremente sus aportaciones disipando dudas sobre el contenido del curso y la forma de participar en los foros, proporcionando y recibiendo realimentación en forma asincrónica, además de la frecuencia y la calidad de sus interacciones con sus compañeros y con el maestro.

Como recomendación final, se propone que se replique este estudio en otros cursos presenciales dónde el uso del foro pueda considerarse un instrumento que ayude a mejorar la comunicación entre estudiante y maestro, incluyendo otras variables que incidan en el aprovechamiento académico de los estudiantes.

Referencias

Angulo, J., Pizá, R., & Mortis, S. (2008). Experiencia en la adquisición de competencias sociales a través de diferentes medios educativos. Solicitado el 02 de diciembre de 2009, de <http://antiguo.itson.mx/vasconcelos/documentos/vol4-num6/RVE-4-6-9.pdf>

- Arango, M., M., L. (2004, abril). Foros virtuales como estrategia de aprendizaje: Anexo 1. Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación, 2, 4, 5. Recuperado el 06 de noviembre de 2006 de <http://www.rlcu.org.ar/revista/numeros/02-02-Abril-2004/documentos/Arango.pdf>
- Bautista, E., & Sánchez, R. (s.f.). Las Comunidades Virtuales de Aprendizaje en la Educación Presencial Como Medio Para Fomentar el Uso de las Tic en los Estudiantes de Nivel Medio Superior (Propuesta). Solicitado el 02 de diciembre de 2009, de http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v10/pdf/area_tematica_07/ponencias/1101-F.pdf
- Brito, V. (2004). El Foro Electrónico: una Herramienta Tecnológica Para Facilitar el Aprendizaje Colaborativo. Solicitado el 02 de diciembre de 2009, de http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec17/brito_16a.htm
- Cuevas, O. (2007). Evaluación del Impacto de una Plataforma Tecnológica Utilizada en una Universidad del Noroeste de México. Tesis doctoral no publicada, Nova Southeastern University, Orlando, Florida.
- Cuevas, O. (2005). [SAETI a casi tres años]. Datos en bruto no publicados.
- Díaz, J., Ramírez, T. & Assad, A. (2004). Aprendiendo en línea. Solicitado el 18 de mayo de 2007, del sitio web de la Universidad Veracruzana: <http://www.uv.mx/jdiaz/docs/Capitulo2.doc>
- Francisco, J. (2006). Efectos de una estrategia instruccional mediada por tecnologías digitales sobre el desempeño estudiantil. Solicitado el 02 de diciembre de 2009, de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/880/88001702.pdf>
- Fedorov A. N. (2006) Foro virtual como método y medio para el desarrollo del pensamiento crítico. Solicitado el 12 de diciembre de 2007, oficina de prensa del Instituto Tecnológico de Costa Rica. “Área de medios digitales”: <http://www.itcr.ac.cr/informatec/2006/Enero-Febrero-2006/n21.htm>
- Gros B. & Adrián M. (2004). Estudio sobre el uso de los foros virtuales para favorecer las actividades colaborativas en la enseñanza superior. Revista electrónica TEORÍA DE LA EDUCACIÓN: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, volumen 2004-5. Solicitado el 25 de agosto de 2006 de http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_05/n5_art_gros_adrian.htm
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación (3era. ed) 850 pp. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Leandro, M. (2006). Foros electrónicos y su valor didáctico: un ejemplo de uso solicitado el 03 de diciembre de 2009 de <http://dedun2006.googlepages.com/ProyectoFinalMauricioLeandro.pdf>

Paredes, J. (2004). Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación Práctica. Herramientas de Comunicación. Recuperado el 09 de marzo de 2006 de http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/practica/chat.html

Sanhueza, V. (2005). Características de las prácticas pedagógicas con TIC y efectividad escolar. Revista Digital, Contexto Educativo, 36. Solicitado el 21 de abril de 2006 de <http://contexto-educativo.com.ar/2005/3/nota-09.htm>

Capítulo V: Experiencias en el uso de blogs en posgrado como herramienta educativa

Eulalia Vega-Burgos¹, Carlos Armando Jacobo-Hernández¹ & José de Jesús Balderas-Cortes²

¹Departamento de Ciencias Administrativas, ²Departamento de Biotecnología y Ciencias Alimentarias, Instituto Tecnológico de Sonora Ciudad Obregón, Sonora, México. evega@itson.mx

Resumen

La utilización de las tecnologías de información como herramienta educativa se ha incrementado dramáticamente en los últimos años, existe una gran variedad de opciones relativamente nuevas. Entre éstas herramientas se encuentran los blogs, que si bien en principio no fueron diseñados para usarse como herramienta educativa. En la actualidad los blogs gozan de buena reputación en el ramo educativo debido a que ofrecen la posibilidad de construir aprendizajes en forma colaborativa donde los lectores del blog se convierten también en escritores y esta dinámica permite la interacción y el intercambio de ideas da como resultado aprendizajes activos. El objetivo del presente trabajo es valorar la experiencia del uso de blogs por alumnos de posgrado analizando su utilidad y aplicando un instrumento para recopilar información de los alumnos con respecto a su experiencia para evaluar la utilidad de los blogs como herramienta educativa en posgrado. Se crearon blogs por parte de los alumnos sobre temas de la materia de maestría Administración de Clientes Internacionales. Los alumnos eligieron el tema tomando como criterios sus preferencias y conocimientos adquiridos sobre el tema. Así mismo, se les solicitó que interactuaran en los blogs creados por sus compañeros. Posteriormente se les aplicó un instrumento para documentar sus experiencias. Todos los estudiantes tenían conocimientos de los blogs, pero ninguno había creado o participado en ellos. La experiencia de crear el blog resultó muy enriquecedora para los alumnos, pues fueron capaces de generar y compartir conocimientos y construir aprendizajes en forma colaborativa interactuando en el blog, el cual les permiten mayor cobertura que plataforma educativa. El 60 por ciento mencionó estar dispuesto a continuar con el blog aún después de que la materia concluyo. Los blogs son una excelente opción para promover el aprendizaje reflexivo.

Introducción

Las herramientas tecnológicas disponibles para apoyar a la educación y estimular los aprendizajes en la actualidad son ilimitadas y corresponde a los maestros hacer uso de ellas en su práctica educativa. Una de estas herramientas más usadas son los Web Blogs que permiten a los estudiantes publicar información e

interactuar con otros y generar aprendizajes. La presente ponencia habla de las experiencias del uso de los web blogs en posgrado.

Kaplan, Piskin y Bol (2010), mencionan que los blogs son una herramienta que permite manejar información actualizada para satisfacer las demandas de información en el mundo cambiante especialmente cuando se trata de los negocios. Fue precisamente en una materia del área de negocios donde se usaron los blogs para generar y compartir conocimientos por parte de estudiantes de posgrado cuya experiencia se documenta en el presente trabajo.

Antecedentes

Los blogs se usaron en un principio como diarios es por eso que se llaman bitácoras en español. Posteriormente evolucionaron y ahora permiten subir fotos, videos, ligas, etc. El uso más exitoso de los blogs es para documentar eventos y para agregar recursos educativos y para ayudar a los usuarios a encontrar información específica. Así mismo se usan para hacer comentarios en sus contenidos, y para interactuar socialmente (Gonzales & Vodicka, 2010).

En el mundo de los negocios la información cambia en forma apremiante, de tal suerte que lo nuevo hoy ya es viejo mañana. Encontrar información actualizada no es tarea fácil. De ahí que los alumnos de la materia de Administración de Clientes Internacionales tenían la necesidad de obtener y compartir información actualizada generada por ellos y los blogs fueron la herramienta tecnológica utilizada dado que permite a los alumnos intercambiar ideas y comentarios en las publicaciones realizadas al instante

Un alumno de posgrado ya maneja información y experiencia que le permite generar conocimientos en forma colaborativa. Los blogs permiten que esto suceda en

el ambiente de las tecnologías de información y además que se pueda compartir más allá del aula y del contexto de la plataforma educativa.

Planteamiento del problema.

La necesidad de incluir herramientas que hagan de la experiencia de aprender una actividad dinámica y efectiva es apremiante en la era de las tecnologías de información. Los maestros sin lugar a dudas están obligados a hacer uso de los recursos disponibles porque son una realidad y el no usarlos representa un desperdicio. Mientras que hacer uso de ellas significa hacer de la educación y del aprender una experiencia integradora dado que en el caso de los web blogs proporcionan la oportunidad de interactuar socialmente, de generar y publicar conocimiento dejando al alumno con una experiencia por demás enriquecedora (Gonzales y Vodicka, 2010). En el presente trabajo se hizo uso de los web blogs como una herramienta para desarrollar en los estudiantes de posgrado la habilidad de interactuar, de generar y publicar información que genere conocimiento.

Fundamentación teórica

El término Blog fue acuñado por Jorn Barger en 1997 y de acuerdo al término del inglés blog o weblog proviene de las palabras web y log ('log' en inglés significa diario). El término bitácora se utiliza preferentemente cuando el autor escribe sobre su vida propia a manera de diario, pero publicado en la web (en línea). De acuerdo con el Diccionario Merriam Webster's, un blog es "un sitio Web que contiene un diario o bitácora personal con reflexiones y comentarios personales". Un blog, o una bitácora, es un sitio web que es actualizado constantemente y recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores. El autor, en este caso el alumno de posgrado conserva siempre la libertad de dejar publicado o no lo que

considere pertinente. El nombre bitácora está basado en los cuadernos de bitácora cuadernos de viaje que se utilizaban en los barcos para relatar el desarrollo del viaje y que se guardaban en la bitácora. (Wheeler, S., & Lambert-Heggs, W. 2009). Los blogs tienen las características siguientes: permiten establecer un diálogo, se publican en internet, pueden abordar cualquier tema, pueden o no ser interactivos, pueden ser diseñados para que no todos los que navegan en internet participen.

De acuerdo con Gonzales y Vodicka, (2010), Blogger es la tercera herramienta más utilizada por los navegadores precedida solamente por Tweeter que está en el primer lugar y Facebook en el segundo. En el uso de blogs los lectores también pueden ser escritores de tal forma que los blogs permiten el aprendizaje colaborativo, (Wheeler, y Lambert- Heggs, W. 2009). Gelbwasser, M. (2009). Menciona que el blog es un sitio especial para publicar ideas e información actualizada.

Los blogs son generalmente usados para publicar opiniones personales, éstos permiten la intercomunicación por lo que se convierten en herramientas que permiten la interacción entre los aprendices especialmente cuando estos son estudiantes a distancia. De acuerdo Wheeler y Lambert-Heggs (2009), los blogs promueven el aprendizaje mediante el dialogo colaborativo y el compartimiento de conocimientos así mismo promueven el aprendizaje continuo mediante la reflexión y la administración del conocimiento por parte de los estudiantes.

Método

Se solicitó a los alumnos de la materia de Administración de Clientes Internacionales de la Maestría en Inteligencia de Mercados Internacionales, maestría en la modalidad virtual, que crearan un Blog para publicar información que ellos

mismos generaran sobre un tema de su elección de los vistos en el curso y que lo mantuvieran actualizado a lo largo del tetramestre y que además siguieran los blogs de sus compañeros y que hicieran comentarios en éstos. Diez alumnos generaron sus blogs y los mantuvieron actualizados haciendo entradas quincenales. Al final del curso se les aplicó un instrumento para recopilar información respecto a sus opiniones y experiencias con el uso de blogs como herramienta educativa para enriquecer el aprendizaje. Las respuestas se analizaron utilizando porcentajes y medias estadísticas.

Para hacer el blog se les dio un tutorial con información sobre cómo crear blogs y se les sugirió el uso de Blogger.com, administrado por Google.com por ser de acuerdo con Reinig, M. (2008), uno de los sitios de mayor accesibilidad. Además de que se puede utilizar con cuentas de gmail evitando hacer que los alumnos memoricen una gran cantidad de claves de acceso.

Se utilizó a toda la población del curso es decir diez alumnos y es un estudio de tipo experimental.

Los blogs creados se presentan en la Tabla1. Los alumnos eligieron el tema sobre el cual escribieron en el blog. Al final del curso se les aplicó un instrumento de recopilación de información por medio de Quía, respecto a su experiencia en el uso de blogs como herramienta educativa.

Resultados y discusión

El 100 por ciento de los alumnos ya conocía los blogs, sin embargo, ninguno de ellos los había utilizado como herramienta educativa, ni habían creado el suyo propio. Todos los alumnos comentaron no haber tenido mayores dificultades para crear el blog una vez estudiado el tutorial que se les hizo llegar por parte del maestro

de la manera. El 100 por ciento de los estudiantes participantes comentó que el realizar el blog le generó enseñanzas siendo una experiencia que significó un reto y un esfuerzo adicional. El 60 por ciento lo mantiene actualizados aún después de haber terminado la materia, mientras que el 40 por ciento mencionó tener dificultades para mantener el blog actualizado por falta de tiempo.

Tabla 1. *Blogs creados por los alumnos como herramienta educativa.*

Nombre del alumno	Liga para el Blog
Tatiana de Jesús Olivera Pablos	http://tatianaolvera.blogspot.com/
Romina Jauregui Leal	http://clientesinternacionalesromina.blogspot.com/
Sharbaal Nicolas Delgado Dominguez	http://mini-niko.blogspot.com/
Claudia Zulema Garnica Pineda	http://claudiazulemagarnica.blogspot.com/
Paula Sofía Takashima Aguilar	http://paulatakashima.blogspot.com/
Enrique Valdez Drew	http://laempresayelcliente.blogspot.com/2010/03/la-empresa-y-el-cliente.html
Flor Elena Reyes Lomelí	http://florreyeslomeli.blogspot.com/
Patricia Guadalupe Hurtado Acosta	http://patrishkahurtado.blogspot.com/2010/03/organizacion-centrada-al-cliente.html
Pablo Sergio García Avilés	http://gaps-obregon.blogspot.com/2010/03/mantenimiento-de-clientes.html
Monica Namiko Kawano Ruiz	http://servicioclientesinternacionales.blogspot.com/2010/03/importancia-del-servicio-clientes.html

Los alumnos mencionaron que les pareció muy motivador el saber que lo escrito por ellos en el blog podía ser visto por gente más allá de los integrantes del curso y de la plataforma educativa. En esto coinciden Wang y Hsua (2008), al sostener que los blogs trascienden el espacio del aula pues los participantes pueden ser leídos en todo el mundo, lo que no es posible cuando se escribe en un foro de discusión de una plataforma educativa, donde solo los participantes del curso tienen acceso. Sin embargo, como lo menciona Reinig, (2008) es importante mantener cierto grado de anonimato al escribir en un blog para no poner en riesgo la seguridad de maestros y estudiantes al admitir a todo tipo de participantes en el blog.

Con respecto a lo que más les gustó a los alumnos al realizar el blog las

respuestas se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. *Comentarios respecto a lo que les gustó a los alumnos de realizar el blog.*

Compartir información con mis compañeros y que otras personas puedan acceder a ellos
El compartir ideas no solo con mis compañeros de maestría sino con la comunidad en general.
El contacto con la tecnología me apasiona
El intercambio de opinión que se genera entre la gente interesada en el tema.
El tener un espacio para expresar mis ideas además de todas las herramientas que facilitan la creación y diseño del mismo.
Puedes escribir tu opinión sobre temas que sean relevantes para ti y personas pueden leerlas y compartir sus opiniones.
Tener un espacio propio
Contacto con la tecnología
El compartir conocimientos con mis compañeros
El saber que el conocimiento se construye día a día con el intercambio de ideas.
Experiencia, aprendizaje y recibir comentarios a mis publicaciones
Interactuar y comentar acerca de las aportaciones de los demás
La idea de una herramienta explotable para el continuo contacto con los clientes.
Utilizar una herramienta distinta a las que había utilizado antes

Con respecto a lo que no les gustó de realizar el blog las respuestas se muestran en la Tabla 3. El 40 por ciento de los alumnos reportó no haber tenido ninguna dificultad para crear el blog después de haber estudiado el tutorial que se les proporcionó por parte del maestro de la materia.

Tabla 3. *Comentarios respecto a lo que no les gustó y las dificultades que tuvieron para los alumnos de realizar el blog.*

Considero que tal vez las interfaces pueden mejorarse
El mantenimiento del mismo (sólo por falta de tiempo).
El tener que estar haciendo actualizaciones.
Hice un vídeo para subir mi opinión y batalle mucho para subirlo.
No haber trabajado en el mas
No tener el suficiente tiempo para estarlo actualizando ya que mi trabajo en ocasiones no me lo permite.
Al principio familiarizarme con las herramientas.
Algunas veces publicar algún trabajo fue difícil, pero era porque no estaba acostumbrada
Me faltó tiempo para actualizarlo
Se me dificultó un poco en la introducción del texto (este se des configura) y los gadgets
Tomarme el tiempo de actualizarlo (para agregar buen contenido).

Conclusiones

Los blogs representan una herramienta que permiten a los estudiantes lograr aprendizajes además de interactuar con otras personas en todo el mundo. Son parte de una tecnología educativa que no ha sido utilizada suficientemente. La experiencia de haber utilizado blogs en este curso fue enriquecedor para los alumnos debido a que tuvieron la oportunidad de crear su propio sitio y compartir y generar nuevos aprendizajes en forma colaborativa y reflexiva. La Xie y Sharma, (2005), encontraron que la faceta más importante del uso de blogs en la educación es su potencial para promover la reflexión por lo tanto facilitan en aprendizaje reflexivo por su carácter asincrónico que permite realizar borradores antes de publicar la entrada definitiva.

Los alumnos al usar blogs se convierten en aprendizajes continuos aún después de concluida la materia. Yang, (2009), coincide en que los blogs motivan en aprendizaje continuo además del aprendizaje profundo mediante la reflexión y la administración del conocimiento. El aprendizaje reflexivo y continuo que se da al escribir y mantener un blog actualizado puede facilitar información a los maestros para mejorar su práctica educativa y promover el transformar los métodos de enseñanza. Es decir el reflexionar sobre la práctica educativa puede hacer el cambio posible “desarrollando guías para establecer nuevas metas y planes” (Yang, 2009, p. 11).

En acuerdo con Wang y Hsua (2008), un blog es un foro social ideal para construir aprendizajes. Los blogs permiten al estudiante continuar con el tema de estudio, aunque solo el 60 por ciento continúe haciendo futuras. En su investigación del uso de blogs Gelbwasser (2009), encontró que los alumnos que hicieron un blog

tipo diario estuvieron más dispuestos a continuar con el una vez terminado el curso en comparación con los estudiantes cuyo tema no era del tipo diario o bitácora.

De acuerdo con la experiencia del uso de blogs en esta materia se puede concluir que los blogs proporcionan una herramienta para discusiones más reflexivas y profundas intercambiando ideas y construir aprendizajes. Además los blogs facilitan las discusiones y la expresión de opiniones entre los participantes. Así mismo al igual que la investigación realizada por Wang y Hsua (2008), se encontró que los blogs proporcionan un canal interactivo por medio del cual los alumnos pueden debatir y discutir temas de interés no solo con los miembros de su clase sino que con todos los usuarios de internet interesados. Así mismo se analizaron 203 blogs y concluyeron que estos pueden servir como una herramienta interactiva para intercambiar conocimiento.

Por otra parte el 40 por ciento de los alumnos mencionó no estar dispuesto a continuar con el blog por falta de tiempo. Wang y Hsua (2008), mencionaron que los blogs consumen mucho tiempo porque requieren de bastante lectura, escritura y tiempo para pensar lo que se va a responder en cada participación por lo que representa tarea extra.

Recomendaciones

La experiencia de haber utilizado blogs en este curso de posgrado deja a los autores satisfechos debido a que significó un esfuerzo extra en el curso. Por lo anterior la recomendación es que los docentes incluyan la utilización de esta herramienta en sus cursos durante su práctica educativa. Es indiscutible que el docente debe familiarizarse primero y crear su propio blog antes de solicitar a los alumnos que construyan el suyo. El uso de blogs significa la utilización de tiempo

extra por parte de los alumnos, por lo que el docente debe motivar a los estudiantes para que éstos puedan hacer un uso eficiente. Al final la idea es que el alumno esté lo suficientemente motivado para que continúe con su blog un vez que el curso haya concluido y ese será el reto del maestro, ya que la necesidad de aprender no termina cuando se acaba el curso. Los temas para futuras investigaciones son ¿Cómo evaluar el blog del estudiante en forma eficiente? ¿Cómo motivar a los alumnos a que mantengan el blog actualizado después de terminado el curso?

Referencias

- Gelwasser, M.. (2009, September). The Top 20 Teacher Blogs. *Instructor* (1999), 119(2), 37-39. Retrieved April 29, 2010, from Career and Technical Education.
- Gonzales, L., & Vodicka, D.. (2010, January). top Ten Internet resources for educators. *Leadership*, 39(3), 8-11,36-37. Retrieved April 29, 2010, from ProQuest Education Journals.
- Kaplan, M., Piskin, B., & Bol, B.. (2010). Educational Blogging: Integrating Technology Into Marketing Experience. *Journal of Marketing Education*, 32(1), 50. Retrieved April 29, 2010, from ABI/INFORM Global.
- Reinig, M.. (2008). Blogging Ahead. *International Educator*, 17(4), 48,50-51. Retrieved April 29, 2010, from Academic Research Library.
- Wang, S., & Hsua, H. (2008). Reflections on Using Blogs to Expand In-class Discussion. *TechTrends*, 52(3), 81-85. Retrieved April 29, 2010, from Career and Technical Education. (Document ID: 1607549361).
- Wheeler, S., & Lambert-Heggs, W. (2009). Connecting Distance Learners and Their Mentors Using Blogs: The MentorBlog Project. *Quarterly Review of Distance Education*, 10(4), 323-331,400-401. Retrieved April 29, 2010, from ProQuest Education Journals. (Document ID: 2018742891).
- Xie, Y., & Sharma, P. (2005). Students' lived experience of using weblogs in a class: An exploratory study. Retrieved from http://ernie.concordia.ca/ra_levin/weblogs_and_higher_education.pdf
- Yang, S. -H. (2009). Using blogs to enhance critical reflection and community of practice. *Educational Technology & Society*, 12(2), 11-21

Capítulo VI: Percepción de los alumnos del programa de Ingeniero Industrial y de Sistemas sobre el uso de blogs para el desarrollo del trabajo final en un curso presencial

Adolfo Cano-Carrasco¹, René Daniel Fornés-Rivera¹, Alberto Uribe-Duarte¹, Marco Antonio Conant-Pablos¹ & Luz Elena Beltrán-Esparza¹

¹Departamento de Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Sonora
Cd. Obregón, Sonora, México. acano@itson.mx

Resumen

Hoy en día el desarrollo tecnológico ha influido directamente en la globalización y esto se ve reflejado en distintos contextos uno de ellos el educativo. Es por esto que en esta investigación se aborda el uso de blogs como herramienta complementaria al desarrollo del trabajo final de un curso. Motivo por el cual se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál es la percepción de los estudiantes de administración de operaciones II respecto al uso de los blogs como un medio para presentar su trabajo final?, derivado de esto se establece como objetivo identificar la percepción de los alumnos en el uso educativo de los blogs para mejorar y/o recomendar esta práctica en otros cursos. El procedimiento desarrollado consistió en integrar a los alumnos en equipos de máximo cinco personas, realizar un encuadre en el que se explicó el contenido del blog en relación al trabajo final del curso, calendarización de los entregables, establecimiento de la fecha de entrega de resultados y exposición de los mismos, capacitación en el desarrollo de blog, monitoreo y retroalimentación del proceso de desarrollo, aplicación del instrumento de percepción, y análisis de resultados. Finalmente los resultados obtenidos indican que los blogs permiten la interacción y facilitan el entorno de aprendizaje permitiendo su utilización como un portafolio de evidencias en relación a su trabajo final del curso.

Introducción

Se han escrito múltiples definiciones de lo que es un blog, según (Ortiz, 2008), una que toma un poco de casi todas sería ésta: «Un blog es un sitio Web, frecuentemente actualizado, compuesto de artículos generalmente breves que se disponen en orden cronológico inverso, donde uno o varios autores escriben con libertad, mediante una herramienta de publicación muy sencilla de utilizar». Esta definición, como cualquier otra, no transmite las cualidades que hacen a los blogs tan interesantes. Para entender qué es un blog, por qué se ha convertido en un medio tan empleado y qué consecuencias está aportando, conviene describirlo desde varios

puntos de vista. Se puede decir que un blog es un medio de comunicación en Internet, un estilo, una filosofía, una tendencia social, una acción social participativa, un elemento de algo mayor como la blogosfera.

Un blog es un sitio Web que tiene características diferentes a las tradicionales páginas estáticas es decir, se trata básicamente de un editor de contenidos, privilegia a los propios contenidos (Ortiz, 2008).

Es por lo anterior que esta investigación se plantea la siguiente pregunta:
¿Cuál es la percepción de los estudiantes de administración de operaciones II respecto al uso de los blogs como un medio para presentar su trabajo final?

Derivado de esto se establece como objetivo: identificar la percepción de los alumnos en el uso educativo de los blogs para mejorar y/o recomendar esta práctica en otros cursos.

Fundamentación teórica

Actualmente se tiene un movimiento que ha acercado los mercados, y ha aumentado la complejidad. La Web2.0 es un lema de “ayuda colectiva”: la información es compartida libremente. Entusiastas como De la Torre y Santamarina citados por Belanche (2006), manifiestan su inclinación por el uso de la Web2.0 en la Educación: colaboración y participación social del conocimiento. Un blog es un sistema de publicación personal comenzaron como una herramienta de unos pocos usuarios avanzados, actualmente existen como un servicio gratuito.

Un blog es una publicación generalmente individual, pero de uso colectivo. Las entradas, ordenadas cronológicamente de la más reciente a la más antigua, pueden ser comentadas por otros, sugerir o ayudar si el responsable del blog plantea un problema (Belanche, 2006).

Una aplicación didáctica de los blogs en educación sería el desarrollo de créditos de síntesis o proyectos de investigación en grupo/individual, la secuencia cronológica de los contenidos, la visualización colectiva, las orientaciones del conjunto docente, la aportación colectiva de documentación, referencias, debates, organización de contenidos, clasificación, incorporación de contenidos visuales, multimedia, entre otras. Sin olvidar la ausencia de dificultad técnica de publicación, gestión y mantenimiento según Santamaría, citado por (Belanche, 2006).

Las aportaciones de los Blogs de acuerdo a Peña, Córcoles y Casado (2006), son su sencillez y ofrecen posibilidades de comunicación. Mientras (Gewerc, 2005), señala que las bitácoras combinan con efectividad recursos de Internet, sirve como buscador, se parece al e-mail por el estilo informal y, se relaciona con foros, también ofrece la creación de textos, publicarlos y debatirlos.

Ahora bien, (Leslie, 2003) propone el uso del Blog en este sentido como portafolios, diarios reflexivos en grupos o foros. En tanto, (Durán, 2006) sostiene que las ventajas de los blogs son: conseguir un sitio Web sin esfuerzo; es fácil de manejar; es gratis; se accede de manera sencilla; se exponen enlaces; tiene interacción; favorece el aprendizaje colaborativo; despierta interés y aumenta la motivación; y estimula su capacidad creadora.

La flexibilidad, junto con su sencillez de manejo, permite que se puedan adaptar a cualquier disciplina, nivel educativo y metodología docente (Torres, 2009).

Un blog puede tomar muchos tipos de formas, tales como un diario, resúmenes con enlaces a noticias, de películas, obras de teatro, libros; e incluso, muchas instituciones educativas han creado blogs para compartir el trabajo y los

proyectos hechos en clase. La elaboración de un blog permite iniciar una conversación asincrónica (Clyde, 2005).

De acuerdo con Carr (2007), un blog representa una forma de comunicación personal en tono conversacional. A diferencia de los foros, en donde se interactúa con personas respecto a un tópico, son espacios virtuales que no están supeditados a responder preguntas detonantes impuestas por un profesor. El autor (llamado Blogger) da puntos de vista sobre cualquier tema y queda expuesto a la réplica. En este sentido, (Reinig, 2008) establece que a través de los blogs los estudiantes son capaces de expresar sus ideas, reflexionar sobre sus experiencias, hablar de sus amigos, familia y de otros alumnos sin pagar por ello.

Metodología

Los sujetos de esta investigación están constituidos por los alumnos de dos grupos que toman el curso de administración de la producción I del programa de IIS, el instrumento a utilizar consiste en una encuesta, en la que se estudiaron los aspectos: Comprensión de la materia, Extensión, Tiempo, Interacción, Roles, Experiencia previa, Uso y Frecuencia de visitas. El procedimiento desarrollado consistió en formar equipos de cinco personas, realizar un encuadre en el que se explicó el contenido del blog en relación al trabajo final del curso, calendarización y establecimiento de la fecha de entrega de resultados y exposición de los mismos, capacitación, monitoreo y retroalimentación del proceso de desarrollo, aplicación del instrumento de percepción, y análisis de resultados.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos revelan que el blog ayuda a la comprensión del curso, ya que las preguntas a) y b) arrojan un 79% y un 83% (Figuras 1 y 2).

Respecto al tiempo destinado al desarrollo de las actividades en el blog, éste absorbe menos de cinco horas sin descartar el hecho que el proceso en si tiene una curva de aprendizaje y el estudiante adquiere mayor destreza en manejo del blog (Figura 4).

Respecto a la interacción, el 81% de las personas afirman que el uso de los blogs les permite interactuar (Figura 5). En cuanto a roles la gran mayoría afirma participar en la creación de blogs (Figura 6) y de igual manera afirman que no es necesaria la experiencia previa para la creación y su administración (Figura 7).

Adicionalmente se observa que las funciones tecnológicas implícitas en el manejo son consideradas fáciles lo cual se puede observar en la Figura 8. Todo lo anterior coincide con lo expuesto por (Durán, 2006), quien sostiene que las ventajas de los blogs son: conseguir un sitio Web sin esfuerzo; es fácil de manejar; se accede de manera sencilla; tiene interacción; favorece el aprendizaje colaborativo y estimula su capacidad creadora.

En cuanto al hecho de migrar el uso de blogs como recurso hacia otros cursos se tiene que un 67% se encuentra de acuerdo lo cual coincide con (Torres 2009), al afirmar que se pueden adaptar a cualquier disciplina; lo anterior se observa en la Figura 3.

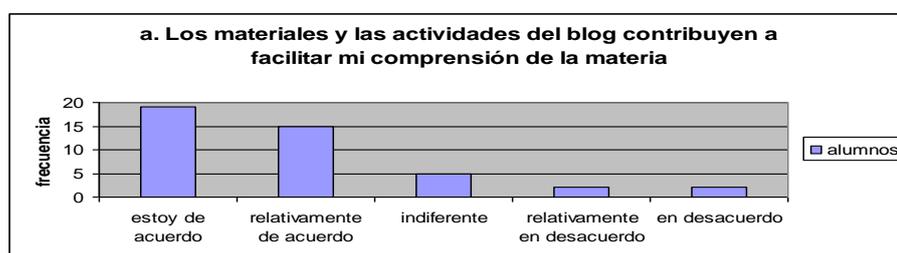


Figura 1. Facilidad en comprensión de la materia usando como apoyo el blog.

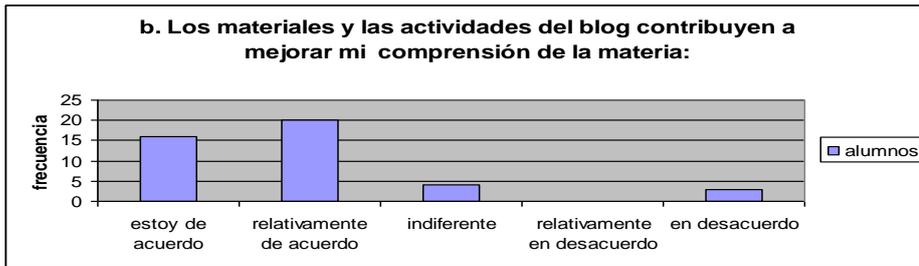


Figura 2. Mejora en la comprensión de la materia usando como apoyo el blog.

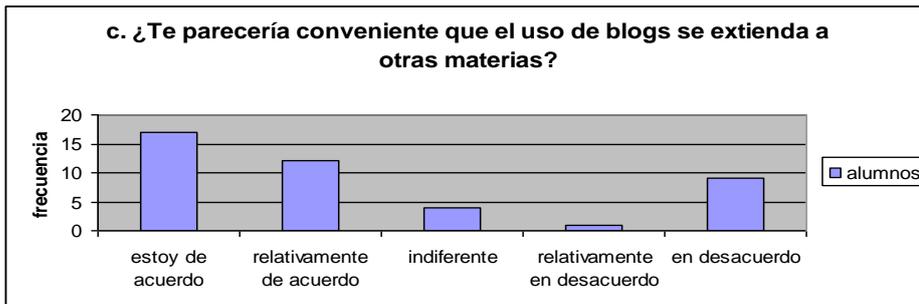


Figura 3. Extensión del blog.

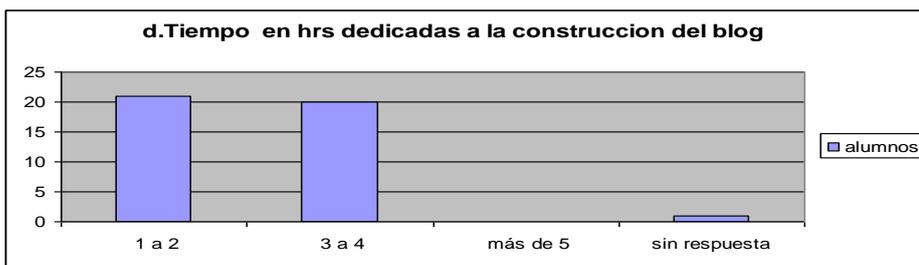


Figura 4. Tiempo en construcción del blog.



Figura 5. Interacción con las demás personas.

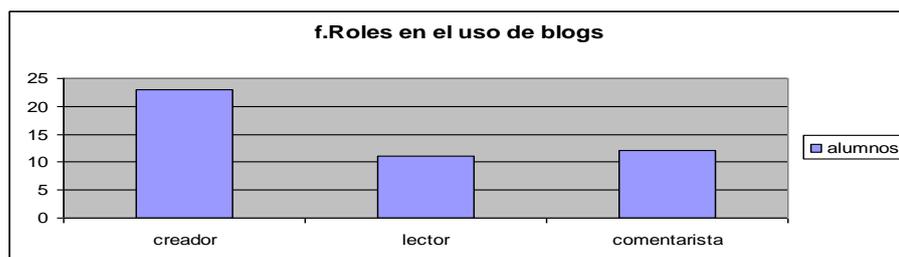


Figura 6. Tiempo en construcción del blog.

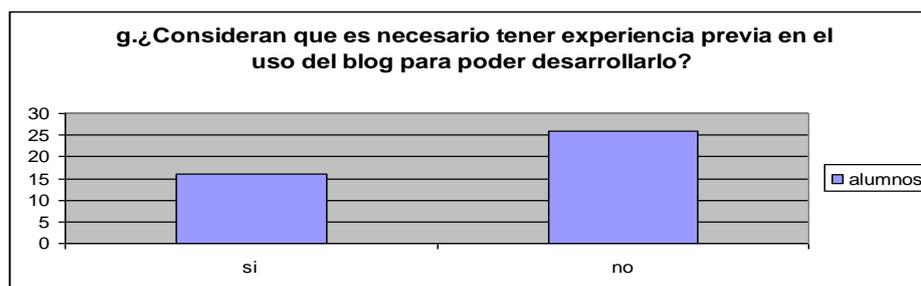


Figura 7. Experiencia previa.



Figura 8. Dificultad en uso de funciones.

Conclusiones

Los blogs son herramientas que tienen una amplia gama de usos en diferentes ámbitos, en el caso de la educación tienen un potencial pedagógico y comunicacional, que sin la adecuada implantación, su proceso de desarrollo en el diseño y desarrollo de programas, podría darse el caso que la tecnología encubra las mismas prácticas que continuamente realizamos. Uno de los aspectos que influye en lo anterior es la falta de confianza que los profesores demuestran hacia modelos abiertos de educación, donde los alumnos establezcan y construyan aspectos

importantes del contenido de cursos. Otro factor importante es la creación de los ambientes propicios para el desarrollo de las tecnologías aplicando los estímulos necesarios para docentes y alumnos participantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Referencias

- Belanche, A. J. (2006). Web2.0 y Educación: hacia un nuevo modelo de Aula, Departament d'Educació i Universitats, 1-4.
- Carr, N. (2007). Using blogs to humanize our school leaders. *The Education Digest*, 72(7), 29-32.
- Clyde, L. A. (2005). Educational Blogging. *Teacher Librarian*, 32 (3).
- Durán, J. (2006). Weblog, ¿sustituto o complemento del foro educativo? *Revista de Comunicación y Nuevas Tecnologías*, ICONO 14, No. 7. 2006.
- Gewerc, B. (2005). El uso de Weblogs en la docencia universitaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (1), 9-23.
- Leslie, S. (2003). Matrix of some uses of blogs in education., *EdTechPost*, 1, Mayo 2010, recuperado de <http://edtechpost.ca/>
- Ortiz, Z. A. T. (2008). Manual de uso del blog en la empresa: Cómo prosperaren la sociedad de la conversación, Ed. Libros Infonomía.
- Peña, I, Córcoles, C. y Casado, C. (2006). El Profesor 2.0: docencia e investigación desde la Red. *Revista sobre la sociedad del conocimiento*, 3, 1-2, Recuperado el dos de mayo de 2010, de <http://www.uoc.edu/uocpapers/>
- Reinig, M. (2008). Blogging ahead, *International Educator*, 17(4), 48, 50-51.
- Torres G. C. A. (2009). El blog como herramienta de asignación, seguimiento y evaluación de actividades en la docencia universitaria. *Revista Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1 (3), mayo 2009, recuperado de <http://www.eumed.net/>

Capítulo VII: Las guías metodológicas: estrategia para la transferencia del conocimiento en cursos modalidad virtual-presencial

María Teresa González-Frías¹ & Paola Lizeth Amavizca-Avelar¹

¹Departamento de Educación, Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. mgonzalez@itson.mx

Resumen

Transferir el conocimiento después de un proceso formativo llevado a cabo en un ambiente virtual, es un reto para el estudiante y aún más para el facilitador, este trabajo propone la utilización de las guías metodológicas como estrategia instruccional, para transferir conocimiento teórico adquirido mediante la investigación, a escenarios reales. El estudio es de tipo descriptivo y su objetivo es determinar la utilidad del uso de las guías en el diseño e implementación de estrategias instruccionales en escenarios educativos. Se describen los resultados obtenidos de un cuestionario aplicado a 16 participantes inscritos en la maestría en educación, destacando que la metodología y las propuestas de evaluación son los contenidos más útiles de la guías en el momento de la planeación, mientras que en la implementación de las estrategias, la comunicación dentro de los grupos mejoró, como consecuencia del orden de las actividades, la administración del tiempo y las técnicas implementadas. Concluyéndose que las guías metodológicas son instrumentos útiles en la gestión de los cambios pedagógicos en las instituciones educativas y son un recurso didáctico útil en la transferencia del conocimiento.

Introducción

A mediados de la década de los años 90, la literatura anglosajona comenzó a introducir el término “Knowledge Mangement”, entendido actualmente como la *Gestión del Conocimiento* (Davara, 2007), bajo este concepto se han definido las formas que hacen posible obtener, almacenar, organizar, mantener, procesar y difundir el conocimiento y utilizarlo para obtener beneficios de todo tipo. La transferencia de conocimiento y tecnología generada en las universidades y centros de investigación, es una actividad enriquecedora para las organizaciones, mejorando la competitividad. (Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología, 2003).

En el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), cómo en la mayoría de las instituciones de educación superior, cobra mayor fuerza la demanda de procesos

formativos mediante educación virtualizada, lo que ha significado actualizar los diseños instruccionales para esta modalidad educativa, esta situación ha implicado para los docentes la puesta en marcha de tres saberes: Saber pedagógico, para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); un saber comunicativo, para generar una interacción auténtica con los aprendices; un saber tecnológico para preparar técnicas y utilizar herramientas de aprendizaje apropiadas para esta modalidad.

De acuerdo con Inciarte (2008), es de suma importancia que al introducir nuevas formas de aprender y de enseñar, es necesario investigar primero y después procurar la apropiación del conocimiento mediante actividades de andamiaje que les permitan impactar de forma inmediata en los entornos donde se pretenden impulsar los cambios. La combinación de modelos de aprendizaje como el colaborativo, enseñanza reflexiva y el experiencial se vinculan para estructurar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje de los alumnos (González y Calderón, 2009), es el caso de este curso y puesto que, el diseño de la instrucción requiere de una metodología flexible que permita el rediseño en función de las necesidades del contexto, en el tetramestre Enero-Abril de 2010, el curso de *Estrategias Instruccionales* incluyó por primera vez, como actividad eje para el aprendizaje, el diseño de guías metodológicas sobre el Método de Proyectos, El Aprendizaje Basado en Problemas y el Estudio de Casos, con el propósito de generar una herramienta didáctica que apoyará a los estudiantes en la transferencia del conocimiento.

Durante el IV Congreso Internacional sobre la Formación de Profesores en Ciencias, celebrado en México en 2009, se identificó cómo una de las principales problemáticas, la deficiente transferencia de conocimientos que los profesores

adquieren en diversos programas educativos, Davara (2007) y Cabero (2006), coinciden en afirmar que, muchas veces los estudiantes cuentan haber tenido una “experiencia interesante”, durante su formación, pero no son capaces de recordar el proceso seguido, ni los conocimientos iniciales de los que partieron, solamente los productos alcanzados, perdiendo la posibilidad de utilizar su capacidad de asociación de información y conocimiento.

Las actividades propuestas en un curso virtual- presencial necesitan incluir ejercicios de práctica para inducir y orientar a los participantes en la sistematización del conocimiento que van adquiriendo durante la investigación de los contenidos propios del curso, las guías metodológicas son una forma de elaboración intelectual, que permite reproducir los procesos de forma idónea, apegándose a una metodología.

El desconocimiento de este recurso didáctico, provocó en primera instancia una serie de dudas y generó incertidumbre respecto a si se estaba diseñando de forma precisa, a pesar de que contaban con información para el diseño de las guías y se colocaron ejemplos en la plataforma, la falta de experiencia y conocimiento de su utilización en el contexto educativo, causó crisis en el grupo. Una vez que los participantes contaban con su portafolio de sus tres guías metodológicas, en un segundo momento, se solicitó la elaboración de un diseño instruccional con base en un modelo, incluyendo alguna de las estrategias didácticas que se habían descrito en las guías metodológicas, (Método de Proyectos, Aprendizaje Basado en Problemas y Estudio de Casos) para ser aplicado y evaluado dentro de sus instituciones. Con el propósito de asegurarse que los integrantes del posgrado en educación, tuvieran la certeza de transferir el conocimiento a partir de esta experiencia, por primera vez se

ha incorporado una actividad como la elaboración de guías metodológicas en un curso cuya modalidad es virtual-presencial. Para conocer el impacto de esta actividad, se ha planteado la siguiente pregunta: ¿Las guías metodológicas son una estrategia eficaz para la transferencia del conocimiento?

El objetivo de este trabajo es identificar la utilidad de las guías metodológicas en la transferencia del conocimiento teórico, a partir de un cuestionario aplicado a los estudiantes de la maestría después de su práctica docente en un escenario educativo, para determinar si deben seguirse incluyendo como evidencia en el curso de estrategias instruccionales, en la modalidad virtual presencial.

Fundamentación teórica

En cualquier contexto, más aún cuando se refiere a los impactos de los posgrados, existe una diferencia entre poseer conocimiento en torno a un determinado asunto, que saber actuar. Esto último implica un proceso de desempeño en el cual se realizan acciones con un determinado fin, de manera flexible y oportuna, teniendo en cuenta el contexto. Para Tobón (2008), el diseño instruccional se describe como un plan que sirve para proyectar ideas, acciones y productos de tal modo que dicho plan oriente al desarrollo de la práctica, para Smith y Ragan (1999, citados por Alonso y Sánchez, 2008), el diseño instruccional es la organización secuencial, por parte del docente, del contenido a aprender, la selección de los medios instruccionales idóneos para presentar ese contenido y la organización de los estudiantes para ese propósito. Aunque los aprendizajes son individuales y responsabilidad de cada estudiante, las estrategias instruccionales deben animarlos a interiorizar lo que aprenden con el fin de resolver problemas.

Para Pelev, Morillo & Castro (2007), dichas estrategias deben estar en concordancia con los intereses, necesidades, expectativas y motivaciones del alumno y al mismo tiempo, responder a la simplificación del esfuerzo, tiempos y significación de criterios de logro, con el fin de que el aprendizaje de los alumnos sea más satisfactorio, puesto que las estrategias se fundamentan en principios de acción-reflexión, dando oportunidad a los estudiantes de crear de manera original su propio aprendizaje.

En un curso de aprendizaje, los mensajes instruccionales (contenido del curso) deben ser desarrollados de una manera especial, puesto que el proceso para alcanzar los objetivos de aprendizaje significativo, debe ser planificado con anticipación los recursos didácticos que deberán ser utilizados para lograr los propósitos. En este caso, se pensó en las guías metodológicas como una estrategia didáctica que según Gallardo, Pérez & Cortés (2002), pertenece a las llamadas *Simulaciones de Entorno*, las cuáles pretenden generar ambientes que simulen los lugares de ocurrencia del proceso formativo.

Metodología

Esta investigación es no experimental, transversal y descriptiva, puesto que los datos se recolectaron en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir los eventos registrados durante un ejercicio de transferencia del conocimiento en contextos reales, como parte de las actividades planificadas para los estudiantes del posgrado de la maestría en Educación del ITSON, para establecer la relación que existió entre los contenidos de las guías metodológicas y la planeación e implementación de sus diseños instruccionales.

El grupo de estudiantes del curso Estrategias Instruccionales de la Maestría en Educación, que participó en este estudio, se encuentra integrado por dieciséis personas, de las cuáles tres son del sexo masculino y trece del sexo femenino. Sus edades oscilan entre los 21 y 45 años. En cuanto a sus perfiles profesionales, cinco de ellos pertenecen al área de educación, tres al área de la contaduría y finanzas, dos químicas y seis de ingeniería.

Para recolectar información se diseñó y aplicó un cuestionario de opción múltiple con el objetivo de reunir datos y opiniones de quienes experimentaron situaciones de mejora en su práctica docente. Al inicio del cuestionario se presenta un apartado de identificación, donde se selecciona la guía metodológica utilizada en el diseño instruccional: método de proyectos, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos. Seguido se cuenta con un espacio asignado para el nombre de la institución donde se implementó el diseño instruccional.

Para cumplir con el objetivo del instrumento se presentan 2 apartados más, el primero es sobre la utilidad de la información contenida en la guía, este apartado lo componen 5 preguntas: 1) ¿Cómo fueron las recomendaciones para introducir a los estudiantes a la estrategia de trabajo seleccionada? 2) ¿Cómo fueron las técnicas sugeridas para la dirección del grupo, durante la implementación de la estrategia? 3) ¿Cómo fueron los procesos metodológicos que se sugieren en la guía para la implementación de la estrategia? 4) ¿Cómo fueron las técnicas e instrumentos de evaluación que se recomiendan en la guía y por último? 5) ¿Los recursos gráficos de la guía fueron un apoyo en la comprensión de los procesos metodológicos para el diseño e implementación de la estrategia? Las opciones de respuesta para este apartado son tres: *imprescindibles, soporte para tomar decisiones e innecesarias,*

cabe mencionar que cada pregunta cuenta con un espacio para que el participante aporte sus comentarios. El segundo apartado es sobre los resultados de la transferencia del conocimiento teórico a la práctica docente, al igual que el apartado antes descrito, este también se compone por 5 preguntas: 1) ¿La metodología que propone la guía se utilizó en la planificación del diseño instruccional? 2) ¿Las recomendaciones para la implementación de la estrategia, se tomaron en cuenta para la preparación del grupo, antes y durante la ejecución del diseño instruccional? 3) ¿La organización de actividades que sugiere la guía, contribuye a mejorar la comunicación alumno-alumno; alumno-docente y grupo-docente? 4) Como resultado de los procedimientos aplicados, los alumnos se involucraron en su aprendizaje y en su trabajo. 5) ¿La utilización de la guía metodológica en la planificación de la clase, resultó ser un medio para administrar el tiempo y los recursos del docente?. Las opciones de respuesta para este apartado son tres *completamente, parcialmente, no aplicaron al contexto*.

Una vez elaboradas las guías, se seleccionó una de las estrategias didácticas contenidas en las guías metodológicas y con base en un modelo de diseño instruccional, se implementó el diseño instruccional en sesiones de clase, con una duración que osciló entre dos o tres semanas, según el caso. Al finalizar, cada participante presentó los resultados alcanzados en su implementación y es en esa sesión que se aplicó el cuestionario. Para el análisis de la información se realizaron gráficas, con la finalidad de identificar los porcentajes de frecuencia en las respuestas al cuestionario y determinar cuáles fueron las variables que determinaron la utilidad de las guías metodológicas en la transferencia del conocimiento teórico, en un escenario educativo.

Resultados y discusión

Se elaboraron 16 diseños instruccionales, de los cuales en un 75% (12) se hizo uso de guías del Método de Proyectos, y un 25% (4) de las guías de estudio de casos. No existió ningún diseño instruccional que implementará el Aprendizaje Basado en Problemas. Con respecto a la información contenida en las guías diseñadas, se puede observar que los datos de la metodología de la estrategia y las recomendaciones para su evaluación alcanzan los porcentajes más altos de utilidad, 56% y 57%; mientras que las técnicas de preparación de los alumnos y las técnicas para la implementación se tomaron en cuenta para tomar decisiones (Figura 1).

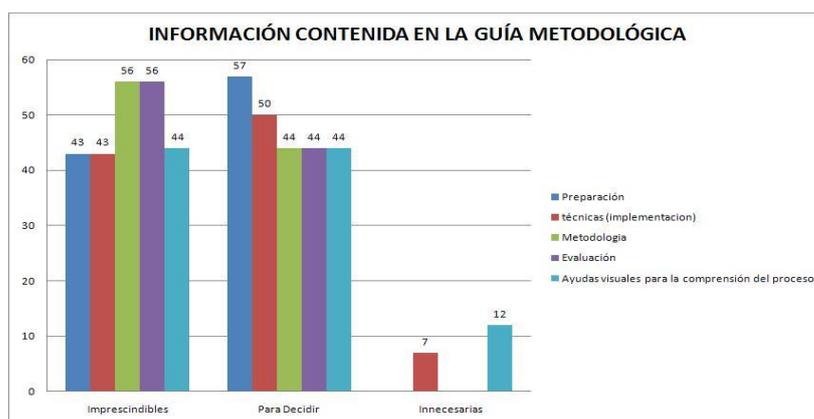


Figura 1. Utilidad de los contenidos de las guías metodológicas.

Con respecto a la utilidad que representó durante la etapa de diseño e implementación de la estrategia instruccional, los resultados más altos se encuentran en la transferencia de la metodología al plan de clase y como resultado de la transferencia el involucramiento de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, con el 81% y 87% respectivamente. Con un 68% se encuentran la mejora de los procesos de comunicación y la administración del tiempo y los recursos. Sobre las recomendaciones de las técnicas, un 56% le encontraron una utilidad parcial (Figura 2).

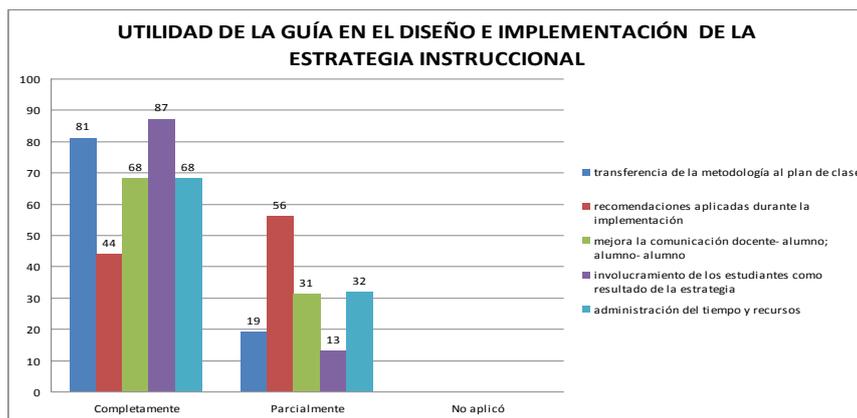


Figura 2. Utilidad de la guía durante el diseño e implementación de la estrategia instruccional.

Conclusiones

Las variables que determinaron que las guías metodológicas fueron de utilidad en la transferencia del conocimiento teórico sobre las estrategias instruccionales, son la información contenida con respecto a la metodología y las técnicas de evaluación las cuales, resultaron tener relación con la mejora de la comunicación dentro del grupo y el involucramiento que los estudiantes lograron en su proceso de aprendizaje. Los resultados pueden tomarse en cuenta para tomar la decisión de incluir, el diseño de las guías metodológicas para facilitar la transferencia del conocimiento, en los cursos con modalidad virtual-presencial.

En educación virtual o e- learning se requiere que los estudiantes multipliquen su capacidad para enviar, recibir y usar información (Alonso & Sánchez, 2008), el diseño de las guías logró involucrar a los estudiantes del posgrado en la selección, procesamiento y transferencia de la información teórica, en un curso de posgrado “se trata de aprender para cambiar” y no solo se cambia intelectualmente, sino también a partir de la comprensión de los fenómenos en la práctica diaria.

Referencias

- Alonso, L. & Sanchez, M. (2008) La calidad en los elementos del diseño instruccional en e-learning o educación virtual. Congreso Virtual Iberoamericano de la Calidad en Educación a Distancia. Recuperado de: http://216.75.15.111/~joomlas/eduqa2008/images/ponencias/eje_tematico_3/3_19_LA_CALIDAD_EN_LOS_ELEMENTOS_DEL_DISENO___Alonso_Diaz__Sanchez_.pdf
- Cabero, A. (2006) Bases Pedagógicas del e-learning. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento. Vol.3 No.1. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>
- Davara, F. (2007) Transferencia del Conocimiento. Innovación y Tecnología de Tendencias 21. Recuperado de: http://www.tendencias21.net/conocimiento/Transferencia-del-Conocimiento-I_a5.html
- Gallardo, J., Pérez, R. y Cortés M. (2002) Desarrollo de una guía metodológica para la construcción de cursos de e-learning en las unidades de educación a distancia de la UCN. Universidad Católica del norte de Chile. Proyecto DGICT 2002: “Evaluación de plataformas tecnológicas y desarrollo de una guía metodológica para la construcción de cursos de e-aprendizaje en unidades de formación y capacitación a distancia. Recuperado de: <http://ism.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt2003121512587tci%2021.pdf>
- González, F .M. T. & Calderón, S. L. (2009) Estrategias Centradas en el Aprendizaje: Aplicación al Plan de Clase. Innovación Educativa en México. ANUIES . Pág. 48-49 México. ISBN 978-607-451-014-0
- Inciarte, R.M. (2008) Sistema de Educación a Distancia de la Universidad del Zulia. Revista Electrónica de Estudios Telemáticos. Volumen 7 Edición No 2 –Año 2008. Recuperado de: <http://www.urbe.edu/publicaciones/telematica/indice/pdf-vol7-2/2-competencias-docentes-ante-la-virtualidad.pdf>
- Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología (2003). Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. Madrid, 2003. Pág. 49
- Pelev, R., Morillo R. & Castro E. (2007) Las estrategias instruccionales y el logro de los aprendizajes significativos. Ommia, año 13, No.2 (2007) pp. 56-75. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/737/73713204.pdf>
- Tobón, S. (2008) Formación Basada en Competencias. Segunda Edición. Ecoe ediciones. Bogotá. Págs. 87 a 91.

Capítulo VIII: Sistema de información para Laboratorio de Alimentos y Bebidas del programa educativo Licenciado en Administración de Empresas Turísticas

Marco Antonio Tellechea-Rodríguez¹, Alonso Gómez-Avila¹, Roberto Limón-Ulloa¹, Jesús Gabriel Pérez-Pérez¹ & Francisco Daniel Otañez-Valdez¹

¹Unidad Guaymas del Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. mtellechea@itson.mx

Resumen

El proyecto de software surge de la necesidad de apoyar la coordinación de las actividades del laboratorio de servicios especializados en la organización de eventos y ambigües adscrito al Programa Educativo de Licenciado en Administración de Empresas Turísticas a través del Programa Educativo de Licenciando en Sistemas de Información Administrativa y su Programa de Prácticas Profesionales en Vinculación con la Fábrica de Software Novutek S.C. Dicho proyecto está enfocado a las prácticas profesionales en el ámbito de alimentos y bebidas, por lo cual es prioritario el contar con un eficiente sistema de información que controle y de seguimiento a las tareas que se efectuarán, además de funcionar como medio de comunicación entre coordinador, encargado de prácticas y alumnos, y apoyar en la optimización de recursos.

Introducción

De acuerdo con Bocchino (1996), hoy en día, las Tecnologías de Información son un elemento indispensable en cualquier organización, ya que ayudan a mantener una administración eficiente y efectiva, asegurando de forma precisa y positiva la toma de decisiones, el no disponer de este activo puede llevar muchas situaciones de conflicto y problemas. La coordinación y seguimiento de las prácticas profesionales es muy importante para el Instituto Tecnológico de Sonora, alumnos y personal del programa educativo de Licenciado en Administración de Empresas Turísticas (LAET), es por ello que llevarlo a un nivel más real, se ha convertido en una necesidad para la contribución de alumnos que aporten alto valor agregado a la sociedad y economía del conocimiento. Actualmente no se cuenta con un sistema de software para el control, seguimiento y coordinación de la práctica profesional dentro del Programa educativo de LAET. El propósito fundamental es implementar un

sistema de información que controle, coordine y de seguimiento a las actividades de los alumnos del laboratorio de prácticas profesionales.

Fundamentación teórica

Según Augustin (1998), el Proceso Unificado es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para una gran cantidad de tipos de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de competencia y diferentes tamaños de proyectos. Según Burch (1992), la meta del proceso unificado es asegurar la producción de software de muy alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un calendario y presupuesto. De acuerdo con Burch (1997), el Proceso Unificado tiene dos dimensiones (Figura 1): Un eje horizontal que representa el tiempo y muestra los aspectos del ciclo de vida del proceso a lo largo de su desenvolvimiento. Un eje vertical que representa las disciplinas, las cuales agrupan actividades de una manera lógica de acuerdo a su naturaleza.

La primera dimensión representa el aspecto dinámico del proceso conforme se va desarrollando en términos de fases, iteraciones e hitos. La segunda dimensión representa el aspecto estático del proceso: cómo es descrito en términos de componentes del proceso, disciplinas, actividades, flujos de trabajo, artefactos y roles

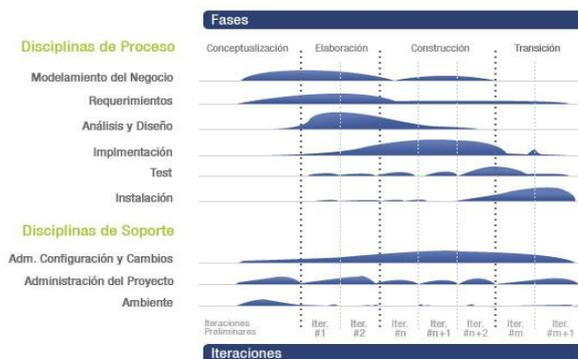


Figura 1. Fases y Disciplinas Rational Unified Process

Fase de Inicio

- El objetivo general de esta fase es establecer un acuerdo entre todos los interesados acerca de los objetivos del proyecto.
- Esta fase es significativamente primaria para el desarrollo de nuevo software, ya que se asegura de identificar los riesgos relacionados con el negocio y requerimientos.

Fase de Elaboración

- El objetivo en esta fase es establecer la arquitectura base del sistema para proveer bases estables para el esfuerzo de diseño e implementación.
- La arquitectura debe abarcar todas las consideraciones de mayor importancia de los requerimientos y una evaluación de los riesgos.

Fase de Construcción

- El objetivo de la fase de construcción es clarificar los requerimientos faltantes y completar el desarrollo del sistema basados en la arquitectura.
- Vista de cierta forma esta fase es un proceso de manufactura, en el cual el énfasis se torna hacia la administración de recursos y control de las operaciones para optimizar costos, tiempo y calidad.

Fase de Transición

- Esta fase se enfoca en asegurar que el software este disponible para sus usuarios.
- Esta fase se puede subdividir en varias iteraciones, además incluye pruebas del producto para poder hacer el entregable del mismo, así como realizar ajuste menores de acuerdo a lo propuesto por el usuario.

Metodología

Las fases que se siguieron para elaborar el sistema de información computacional para administrar el Laboratorio de Alimentos y Bebidas del Programa Educativo Licenciado En Administración de Empresas Turísticas son Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, mismas que fueron orientadas a ciertas disciplinas de proceso tales como modelamiento de negocio, requerimientos, análisis y diseño, implementación, test e instalación, las cuales fueron desarrolladas por 15 alumnos y un profesor asesor de Prácticas Profesionales LSIA dentro de las instalaciones de la sala 2 de CITEV, ocupando de quince computadores, una impresora y un proyector de video.

Fase I: Inicio

Al detectar el problema de información se estableció el objetivo a lograr, y el plan a seguir el cual consistió en la elaboración de la estrategia para alcanzar la meta deseada. Aquí mismo se llevó a cabo la programación del futuro deseado, o sea la programación de todas las fases (inicio, elaboración, construcción y transición) a desarrollar mediante una matriz de planeación.

La programación se llevó a cabo de la siguiente manera:

- 1: Se organizó el equipo de trabajo para desarrollar el sistema de información.
- 2: Se presupuestó los recursos para elaborar la solución al problema de información.
- 3: Se planearon las fases para lograr el sistema de información.
4. Se elaboró la visión del proyecto de software.

Fase II: Elaboración

En la siguiente etapa se conoció el sistema de información a implementar y se describió funcionalmente mediante una especificación de requerimientos de sistema o libro de requerimientos. La pregunta clave que se hizo en esta etapa es:

¿Qué tiene que hacer el sistema de información para el laboratorio de alimentos y bebidas?

Fase III: Construcción

En esta etapa se describió la solución general del sistema. Para ello se realizó la formulación general de especificaciones de sistema, para que satisfagan los requerimientos que determinados en la fase del análisis.

En esta etapa se dio respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cómo se va hacer el sistema?, para lo cual se tienen que generar los artefactos bajo notación formal orientados al análisis y diseño del sistema, se tiene que seleccionar el estilo y diseño arquitectónico, y posteriormente seleccionar el Framework sobre el cual va funcionar la solución.

Fase IV: Transición

Al llegar a la presente etapa del proyecto se elaboró un plan de trabajo para agrupar los requerimientos a desarrollarse y por lo tanto programar y automatizar el proceso de administración de la información en base a pruebas de software.

Resultados y discusión

En base al ciclo de vida elegido para la realización del proyecto de software, se describe los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto:

Fase 1: INICIO.

En esta etapa, por medio de reuniones con el cliente, se llevó a cabo el levantamiento de requerimientos y el análisis de los mismos, dando como resultado la siguiente información:

SLAB – Módulo 1: Recursos Humanos

Requerimientos:

1. LogIn en el cual se han definido tres actores: Coordinador, Encargado de Prácticas y Practicante.
2. El sistema contará con permisos para el usuario.
3. Función agregar, modificar y borrar practicante contenidos en base de datos.
4. Consultas del Historial del Practicante.
5. Función para registrar horas realizadas por el practicante.
6. Función para consultar tablas de eventos especializados, eventos programados y eventos simulados.
7. Designar un determinado puesto al practicante.
8. El sistema contará con la función visualizar perfil de puesto.
9. Imprimir constancia de practicas.
10. Registrar, modificar y eliminar grupos de trabajo.
11. Registrar, modificar y eliminar grupos de prácticas.
12. El sistema contará con la regla del negocio descrita a continuación:
 - a. Que el practicante sea alumno inscrito en el PE LAET.
 - b. Que el alumno practicante este inscrito a prácticas Profesionales.
 - c. Cumplir 50 hrs. por materia.

d. Constancia aprobada por la coordinación LAET, dirección
institucional y encargado de prácticas.

13. Crear, modificar y borrar materia impartidas por el encargado de prácticas.

14. El sistema contará con la función visualizar cursos impartidos y tomados.

15. El sistema contará con la función visualizar historial profesores.

SLAB – Módulo 2: Almacén y Caja

Requerimientos:

- Crear, agregar, editar y borrar, listas de clientes en la base de datos.
- Crear, agregar, editar y borrar, listas de proveedores en la base de datos.
- Crear, agregar, editar y borrar, listas de productos en la base de datos.
- Generar reportes de almacén, stock, límites, cortes de caja, vencimientos.

SLAB – Módulo 3: Servicios y Eventos

Requerimientos:

1. Registro del cliente (Nombre, Dirección, Teléfono, E-mail, Fecha de evento, lugar, Fax, Número de asistentes).

2. Paquetes

- Paquetes Básicos:
 - El cliente podrá eliminar productos de los paquetes básicos.
 - Proporcionar el total del paquete.
- Paquetes Personalizados.
- Cancelación.
- Modificar paquetes.

3. Precios

- Los paquetes básicos tendrán un precio estipulado por persona.

- Si los clientes desean hacer un paquete personalizado, coordinación presupuestara ese precio y se lo informara al cliente.

4. Impresión de contrato

- Contenido de la impresión.
 - Datos del cliente (Nombre, Dirección, Teléfono, E-mail, Fecha de evento, Lugar, Fax, Número de Asistentes).
 - Paquete Elegido por el cliente (ya sea personalizado o básico).

5. Tipos de Eventos

Simulados

- Simulado: Son entradas parciales al laboratorio.
- Simulado Programado: son eventos simulados pero son completos.
- *Especializado (Real)*.
- Controlar a los practicantes por medio de check in y check out.

6. Roles

- Ver practicantes disponibles para ese evento.
- Saber en qué evento han participado y qué rol desempeñaron.
- Conocer el número de horas realizadas por cada practicante.
- Registrar horas al practicante ya sea en evento Simulado, Simulado programado o Especializado.

Fase 2: ELABORACIÓN.

De acuerdo a la tabla1, una vez finalizado el análisis de requerimientos, se procedió a elaborar un esquema de trabajo de codificación de las especificaciones de casos de uso y se estableció la prioridad.

Tabla 1. Relación y Priorización de Casos de Uso.

Identificador del caso de uso	Nombre	Prioridad
ECU_01CU	Crud Usuario	Alta
ECU_02LI	LogIn	Alta
ECU_03RHP	Registrar Horas Practicantes	Media
ECU_04CGT	Crud Grupos de Trabajo	Alta
ECU_05CP	Crud Puestos	Media
ECU_06IC	Imprimir Constancia	Media
ECU_07GR	Generar Reportes	Media
ECU_08CGP	Crud Grupos Practicas	Alta
ECU_09CM	Crud Materias	Alta
ECU_01AP	Asignar Paquetes	Alta
ECU_02CC	Consultar Clientes	Media
ECU_03CP	Crud Paquetes	Alta
ECU_04IC	Impresión de Contrato	Media
ECU_05CE	Crud Eventos	Alta
ECU_06CE	Consultar Eventos	Media
ECU01_CC	CRUD Clientes	Alta
ECU02_CP	CRUD Proveedores	Alta
ECU03_CPD	CRUD Productos	Alta
ECU04_GRA	Generar Reportes Almacén	Media
ECU05_AC	Administrar Caja	Alta
ECU06_GRC	Generar Reportes Caja	Media

Fase 3: CONSTRUCCIÓN.

Se generaron 16,000 líneas de código C# 2.0, a través de 40 formas web en ASP.Net 2.0, tres bases de datos SQL Server, sumando un total de 25 tablas relacionales.

Fase 4: TRANSICIÓN.

Se generó un plan de pruebas, donde se aplicaron pruebas unitarias, pruebas de carga y pruebas de caja blanca, en un período de 2 semanas, obteniendo una relación de 18 hallazgos atendidos en un lapso de una semana.

Conclusiones

El proyecto de desarrollo del Sistema para laboratorio de Alimentos y Bebidas ha logrado una gran aportación, beneficiando tanto al programa educativo LSIA, brindando un área de prácticas profesionales, esto con el objetivo de acercar a sus alumnos a un ambiente de trabajo lo más cercano al que se enfrentarán al término de sus estudios, donde pongan en práctica, sus habilidades y conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera profesional. Así como también, significará un gran aporte para el programa educativo LAET, el cual ayudara a agilizar la gestión de recursos humanos, almacén, así como los eventos que serán organizados por el Laboratorio de Alimentos y Bebidas.

Referencias

- Augustin, G. (1998). *Ingeniería de software*, (3a. ed.) México: Editorial Limusa: 45-50.
- Bocchino, J. (1996). *Sistemas de Información para la Administración*, (3a. ed.) México: Editorial Trillas: 100-145.
- Burch, G. (1992). *Diseño de Sistemas de Información*, (2a. ed.) México: Editorial Noriega: 30-39.
- Burch, G. (1997). *Sistemas de Información Teoría y Práctica*, (3a. ed) México: Editorial Limusa: 99-110.

Capítulo IX: Objetos de aprendizaje como apoyo para reforzar conocimientos

Julio Cesar Ansaldo-Leyva¹, Norma Alicia Zazueta-Ruiz¹, Mucio Osorio-Sanchez¹
& Sergio Martínez-Quezada

¹Departamento de Matemáticas del Instituto Tecnológico de Sonora
Cd. Obregón, Sonora, México. jansaldo@itson.mx

Resumen

El presente proyecto se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) y obedece a la preocupación por incrementar el aprovechamiento académico en los estudiantes en el tema de resolución de sistemas de dos ecuaciones por medio del método de igualación en la materia de matemáticas, creando un objeto de aprendizaje (video) para implementarlo en clase.

Las principales causas del índice de reprobación en la materia de matemáticas, tiene relación con las estrategias didácticas que utiliza el maestro durante el proceso de enseñanza aprendizaje y las actitudes que muestran los alumnos, hacia el estudio de éstas.

Existen diferentes modalidades de estudio en donde interactúa alumno – maestro, buscándose en este trabajo una mayor interacción por medios tecnológicos, requiriendo se aprovechen al máximo los recursos ya que debido a estos se pueden hacer diferentes formas de estudio y con los objetos de aprendizaje se puede hacer que la información que el alumno está manejando sea más clara y fácil de entender.

Muchas veces el alumno no llega a comprender al máximo la explicación del maestro, se queda con una idea incompleta perdiendo seguimiento al tema y en la materia de matemática es muy visto esto, por lo que el crear un objeto de aprendizaje, ayudará a revisar en forma detallada los procesos para elaborar los sistemas de ecuaciones y así aumentar el aprovechamiento en el tema.

Introducción

En el año 2006 se diseña, desarrolla e implementa el curso de Matemática (2107M), utilizando la plataforma tecnológica institucional, llamada Sistema de Apoyo a la Educación con Tecnologías de Internet (SAETI), en el 2008 se empieza con el diseño y desarrollo del curso de Matemática en modalidad virtual presencial, la cual se imparte en tres grupos en el semestre agosto-diciembre del 2009. A raíz de las experiencias se han detectado oportunidades de mejora en el curso, ya que se tienen índices de deserción muy altos, llegando a ser del 35%. De los que permanecen en el curso, se tiene un porcentaje de aprobación del 70 al 95%.

Una de las áreas donde el uso de Internet para compartir información ha crecido considerablemente es la de la educación. Actualmente, el ITSON ha fomentado el uso de ésta tecnología para planificar, organizar, y desarrollar sus planes de estudios, un ejemplo de esto sería el uso de objetos de aprendizaje como un apoyo extra para el alumno, debido al manejo de un material didáctico diferente, que hacen a la explicación del maestro más fácil de entender.

Utilizando la más alta tecnología en este caso videos como objeto de aprendizaje se puede cumplir con la necesidad de aprendizaje del alumno. Si el alumno no consigue entender la explicación vista en clase, puede ver el video una y otra vez hasta que comprenda la forma de resolver un problema.

Es de mucha ayuda para los maestros usar los objetos de aprendizaje ya que puede reutilizar el material además de este ser flexible ya que se puede cambiar de forma fácil, ayudando a que su explicación sea más clara y que el alumno logre una mayor atención hacia el tema.

Fundamentación teórica

Los OA son elementos para la instrucción, aprendizaje o enseñanza basada en computadora. No son realmente una tecnología, más propiamente dicho son una filosofía, que según Wiley (2000), se fundamenta en la corriente de las ciencias de la computación conocida como orientación a objetos.

La orientación a objetos se basa en la creación de entidades con la intención de que puedan ser reutilizadas en múltiples aplicaciones (Guzmán, 2006). Esto promete mejoras de amplio alcance en la forma de diseño, desarrollo y mantenimiento del software ofreciendo una solución a largo plazo a los problemas y preocupaciones que han existido desde el comienzo en el desarrollo de software: la

falta de portabilidad del código y reutilización, código que es difícil de modificar, ciclos de desarrollo largos y técnicas de codificación no intuitivas. Esta misma idea se sigue para la construcción de los OA. Es decir, los diseñadores instruccionales pueden desarrollar componentes instruccionales pequeños que pueden ser reutilizados en diferentes aplicaciones educativas (Wiley, 2000).

Según García (2006), considera que cualquier recurso con una intención formativa, compuesto de uno o varios elementos digitales, descritos con metadatos, que pueda ser utilizado y reutilizados dentro de un entorno *e-learning* puede considerarse un OA.

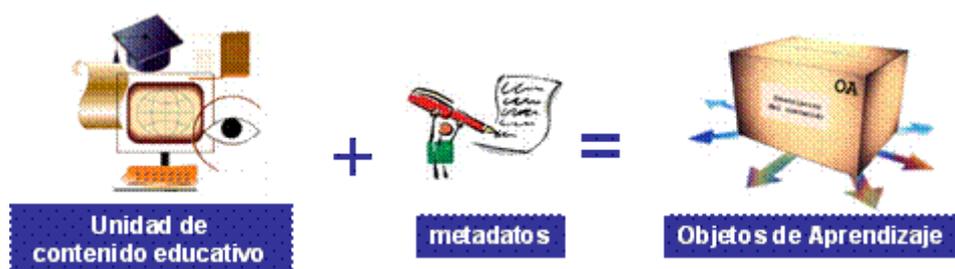


Figura 1. Concepto de objetos de aprendizaje

Los beneficios que los objetos de aprendizaje pueden tener en un contexto educativo son: *flexibilidad*, ya que el mismo recurso puede utilizarse en distinto contextos; *administración del contenido*, que se facilita por que los recursos están descritos con metadatos que permiten su control; *adaptabilidad*, que facilita al diseñador poder seleccionar y componer recursos según la aplicación; y *código abierto* que elimina los problemas de incompatibilidad entre plataformas.

Un OA podrá utilizarse y/o reutilizarse en la medida en que su diseño haya sido el adecuado, es decir, que sus objetivos estén claros y que sea fácilmente integrable a diversas aplicaciones, tanto por su contenido como por la descripción

que se haga de él y que le permita ser identificado adecuadamente, de esto se encargan su granularidad y sus metadatos (Gómez & Beltrán, 2005).

Con el fin de asegurar la calidad en la creación de los objetos de aprendizaje, se han establecido las características que el objeto de aprendizaje deberá cumplir.

Estas son:

Formato digital: tiene capacidad de actualización y/o modificación constante; es decir, es utilizable desde Internet y accesible a muchas personas simultáneamente y desde distintos lugares.

Propósito pedagógico: el objetivo es asegurar un proceso de aprendizaje satisfactorio.

Contenido interactivo: implica la participación activa de cada individuo (profesor-alumno/s) en el intercambio de información.

Es *reutilizable* en contextos educativos distintos a aquel para el que fue creado.

En términos generales se puede ver cómo los objetos de aprendizaje suponen, por un lado, un ahorro de tiempo para el profesor en la preparación de recursos de aprendizaje de calidad, y por otro lado, una disponibilidad constante de dichos recursos para el alumno.

Metodología

El desarrollo de los objetos de aprendizaje según Martínez (2007) se basa en una estrategia orientada al aprendizaje del estudiante y, para ello, su diseño debe tener una estructura interna que incluya diferentes elementos: introducción, teoría, actividad de aprendizaje y evaluación.

Los pasos a considerar en la construcción de los OA son determinar qué tipo de objetivo se pretende alcanzar con el OA, seleccionar los contenidos, en función

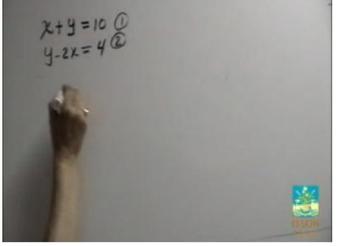
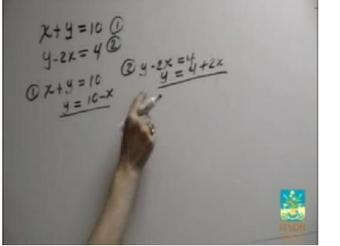
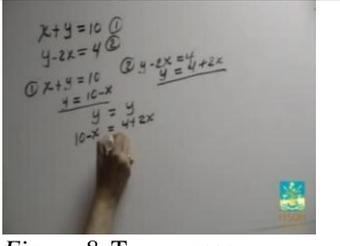
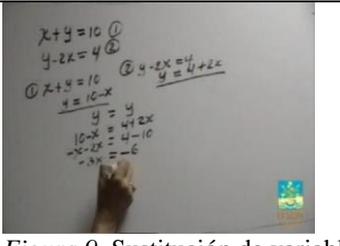
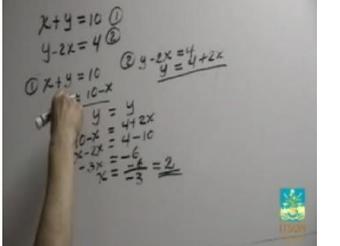
del objetivo anterior, es decir, si se ha optado por un objetivo conceptual, los contenidos a desarrollar serán también conceptuales, elegir el formato digital en el que se va a realizar el OA: imagen, texto, sonido, multimedia, realizar la introducción, desarrollar el contenido del OA, proceder al cierre del OA, realizar la ficha de metadatos y evaluar el OA.

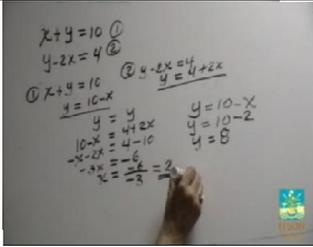
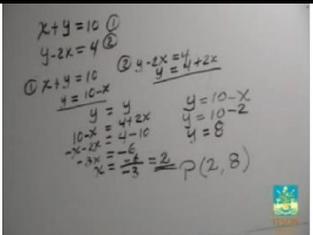
Resultados y discusión

En el siguiente objeto de aprendizaje (video) se resuelven dos ecuaciones por medio del método de igualación por parte de la Maestra Norma Alicia Zazueta Ruiz.

A continuación se muestra la secuencia del video con su respectiva explicación.

 <p>Figura 2. Portada</p>	<p>Portada</p>
<p>Captura</p>  <p>Figura 3. Presentación</p>	<p>Dialogo</p> <p>Mi nombre es Norma Alicia Zazueta Ruiz maestra del departamento de matemática del ITSON, en este video resolveremos dos ecuaciones por medio del método de igualación.</p>
 <p>Figura 4. Punto de equilibrio</p>	<p>El punto de equilibrio es el precio y la cantidad, en que todo lo que se exponga para su venta será vendido.</p>

 <p>Figura 5. Tipos de métodos</p>	<p>Para encontrar el punto de equilibrio podemos utilizar varios métodos de resolución como son: igualación, sustitución, reducción, gráfico. Resolveremos un sistema de ecuaciones pertinente a la oferta y demanda, utilizando el método de igualación.</p>
 <p>Figura 6. Método de igualación</p>	<p>Procedemos a resolver este sistema de ecuaciones, por el método de igualación. Primeramente hay que enumerar nuestras dos ecuaciones.</p>
 <p>Figura 7. Segundo paso</p>	<p>Segundo paso vamos a despejar de las dos ecuaciones una de las variables. Vamos a proseguir despejando la variable y de la primera ecuación. Tenemos que Y es igual a diez, tenemos de lado izquierdo a X positiva, vamos a pasar del otro lado de la igualdad negativa a menos dos de lado izquierdo lo vamos a pasar del otro lado de la igualdad con signo contrario.</p>
 <p>Figura 8. Tercer paso</p>	<p>Ya tenemos los dos despejes de mis dos ecuaciones, ahora como tercer paso vamos a hacer la igualdad de mis dos ecuaciones.</p>
 <p>Figura 9. Sustitución de variables</p>	<p>Sustituimos el valor de Y de la ecuación uno y el valor de Y de la ecuación dos, pasamos lo del lado derecho de la igualdad lo pasamos del lado izquierdo con signo contrario, aquí tenemos un cuatro lo bajamos igual y vamos a pasar el diez con signo contrario de la igualdad, haciendo las operaciones pertinentes en ambos lados tenemos que menos uno menos dos es menos tres X y cuatro menos diez es menos seis.</p>
 <p>Figura 10. Despeje de variables</p>	<p>Hay que despejar la variable X, aquí tenemos que a X la está acompañando un menos tres, este menos pasa dividiendo con el mismo signo del otro lado de la igualdad, tenemos que menos entre menos me da más, seis entre tres me da dos X.</p>

 <p>Figura 11. Resultado</p>	<p>Ahora hay que sustituir esta variable X en una de mis dos despejes de la ecuación uno que es Y es igual a diez menos X , Y es igual a diez menos X, Y es igual a diez, el valor de X que obtuvimos anteriormente los sustituiremos, quedándonos a nosotros diez menos dos igual a ocho.</p>
 <p>Figura 12. Conclusión</p>	<p>Nuestro punto de intersección entre oferta y demanda sería dos coma ocho.</p>
 <p>Figura 13. Créditos</p>	<p>Créditos</p>

Este objeto de aprendizaje incluye no sólo contenidos sino que también guía el propio proceso de aprendizaje del estudiante permitiendo facilitar el proceso de asimilación, para que se dé el aprendizaje el alumno debe estar activo cognitivamente, en este sentido, el objeto de aprendizaje debe favorecer esa activación cognitiva por parte del alumno, a través de su enfoque o bien a través de los elementos que componen el objeto.

EL OA les ayuda a desarrollar las habilidades de autoaprendizaje y el diseño del OA los motiva a estudiar y aprender los contenidos, además de proporcionarles las actividades y evaluaciones que los motivan y promueven el autoestudio como lo menciona Klobas (2005).

El OA ayuda a promover el autoestudio y el aprendizaje al utilizarlo como estrategia de enseñanza-aprendizaje dentro de los cursos, también se considera que son una muy buena opción para complementar el auto estudio debido a que se obtiene una muy buena aceptación por parte de los alumnos.

Es necesario buscar opciones para lograr que la totalidad de los alumnos se interesen y se integren al uso de las OA como apoyo enseñanza-aprendizaje, siguiendo el camino hacia la actualización y mejoramiento académico constante. Son valiosas las opiniones de los alumnos que han utilizado los OA ya que ellos conocen de las carencias y dificultades que pudiera tener, es fundamental el apoyo de los diferentes departamentos del ITSON que se involucran en el desarrollo de los OA ya que agilizan los procesos al realizarlos.

Conclusiones

Los objetos de aprendizaje con ayuda de tecnología de punta dan un apoyo extra al alumno para reforzar los conocimientos de la materia de matemática. Ayudan a que el alumno tenga un buen desempeño en clase.

La ventaja más notable al momento de usar los objetos de aprendizaje, es la reutilización ya que se minimizan recursos, se aprovecha al máximo la información además de beneficiar tanto al alumno como al maestro, de manera que la información pueda ser consultada en el momento que se requiera, por otra parte se apoya al alumno a que fomente su estudio de una manera más clara y entendible.

Estamos de acuerdo en que nuestros alumnos deben de adquirir y retener la mayor cantidad posible de conocimientos y habilidades matemáticas. Y también desearíamos tener los elementos implicados en el aprendizaje que estén dirigidos para

que los estudiantes disfruten con las matemáticas que aprenden y que estén motivados para el aprendizaje de éstas.

Es de vital importancia el uso de contenidos interactivos al momento de elaborar los objetos de aprendizaje ya que hace que el alumno logre captar la información de manera más clara.

Referencias

- García, A. (2006). Características de la producción de materiales para la formación a distancia. Recuperado el 17 de Agosto del 2009, de:
http://www.upv.es/vece/central_pace.htm.
- Gómez, B. & Beltrán, R. (2005). Impacto de las TIC y del proceso de convergencia al EEES en el profesorado universitario. Recuperado el 19 de Agosto de 2009, de: <http://pulsar.ehu.es>
- Guzmán, L. (2006). Los repositorios de objetos de aprendizaje como soporte para los entornos de e-learning. Recuperado el 23 de Agosto de 2009, de:
http://www.biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/repositorios/bibliotecas_digitales.htm#42r
- Klobas, J. (2005). Teaching with a scalable, multidisciplinary learning object: A business school case study. *Journal of Information Systems Education*, 16(3), 329-340.
- Martínez, S. (2007). Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia. Recuperado el 20 de Agosto de 2009, de:
<http://spdece07.ehu.es/actas/Naharro.pdf>
- Wiley, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. Recuperado el 22 de Agosto de 2009, de: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

Capítulo X: Necesidades de capacitación en un software de negocios en las microempresas de Cajeme

Joel Angulo-Armenta¹, Sonia Verónica Mortis-Lozoya¹, Lucila Aidé Valenzuela-Valenzuela¹, Maritza Urzúa-Moreno¹ & María Lorena Serna-Antelo¹

¹Dirección de Ciencias Sociales y Humanidades del Instituto Tecnológico de Sonora
Cd. Obregón, Sonora, México. jangulo@itson.mx

Resumen

Este estudio se denomina “Necesidades de capacitación de un software de negocios en las microempresas de Cajeme”, el objetivo fue identificar el nivel de percepción tecnológica de las microempresas del municipio de Cajeme y determinar la relación de éste con diferentes variables que influyen en la adopción del software de negocios a través del proceso de investigación para detectar las áreas de oportunidad en cuanto a capacitación. Este estudio es de tipo exploratorio por que no existían datos anteriores acerca del contenido de la investigación y de tipo explicativo puesto que se logra especificar las causas que originan cada una de las variables tratadas. La metodología que se utilizó constó de 10 pasos para la construcción del instrumento de medición, los sujetos de estudio fueron los propietarios de microempresas, donde N fue de 411, por conveniencia se consideraron 196 empresarios, por el margen de error referido debido a que los dueños tenían poco conocimiento del tema N fue de 313 sujetos. El resultado más relevante que se obtuvo fue, entre otros: el nivel de percepción del software de negocios por parte de los microempresarios, el cuál tiene el mayor porcentaje en el nivel medio con un 48.48% que revela una falta de conocimiento sobre la utilidad y la usabilidad del software de negocios y el cual es el principal argumento para definir áreas de oportunidad para la capacitación de los microempresarios en el área de tecnología. La conclusión final a la que se llegó fue que las variables que están directamente relacionadas con la adopción del software de negocios en las microempresas del municipio de Cajeme, son el nivel de percepción tecnológica, las características sociodemográficas (grado de estudios de los empresarios, giro de la microempresa, número de empleados, antigüedad de la empresa) y el recurso económico.

Introducción

La globalización es un concepto moderno especialmente usado para describir los cambios en las sociedades, principalmente en el mundo laboral y la economía mundial que resultan en un incremento sustancial del comercio internacional, además es un fenómeno que obliga a actualizarse para permanecer dentro del mercado (Trujado, 2005). La revolución tecnológica que vive la humanidad es debida, en buena parte, a los avances significativos en las Tecnologías de la Información y

Comunicación (TIC). La actual sociedad de la información que se caracteriza por el completo uso de las TIC, exige que las empresas busquen a personas que posean nuevas competencias personales, sociales y profesionales para poder afrontar los continuos cambios que imponen en todos los ámbitos los rápidos avances tecnológicos (Carús, 1998).

Las principales TIC que están revolucionando a las organizaciones y haciéndolas de clase mundial, son la computadora y el Internet. Donde la computadora le sirve al hombre como una valiosa herramienta para realizar y simplificar sus actividades. Mientras que el Internet es la interconexión de sistemas regionales de comunicación de computadoras en una “red de redes” que alcanza ya dimensión mundial y constituye una importantísima fuente de información y medio de comunicación.

Planteamiento del problema

En un mercado competitivo y con procesos de negocios dinámicos es indispensable contar con herramientas que sean soluciones reales de negocios y que ayuden a la hora de alcanzar objetivos básicos que cualquier empresario busca: aumentar ventas, controlar costos y aumentar rentabilidad (Barragán, 2002). El software, es una herramienta que sirve en gran medida en el mundo laboral. Muestra de la gran importancia que tiene un software en las organizaciones, es la contabilidad de las grandes empresas, la cual se maneja por medio de un software haciendo fácil su proceso y control, además de que facilita la administración de ésta y en algunos casos, el proceso de toma de decisiones (Arteaga, 2004).

Dada la gran relevancia que tienen estas herramientas, hoy en día, en las organizaciones se observan los grandes beneficios que otorgan el uso de éstas, no

obstante, las empresas del municipio de Cajeme, deberían contar con un software el cual les facilite el realizar ciertas actividades administrativas; sin embargo, existe la posibilidad de que algunas de ellas no cuenten con tan beneficiosa y práctica herramienta.

Desconociendo las causas y factores que han influido en la situación actual de las microempresas del municipio de Cajeme, mismas que en el municipio, se encuentran en mayor cantidad; se llevará a cabo una investigación para dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cuál es el nivel de percepción del software de negocios en las microempresas de Cajeme? ¿Existe relación significativa entre la adopción del software de negocios por parte de las microempresas de Cajeme y el nivel de percepción tecnológica? ¿Existe relación significativa entre la adopción del software de negocios y las características sociodemográficas del empresario y empresa? ¿Existe relación significativa entre la adopción del software de negocios y los recursos económicos? ¿Es posible determinar el interés en la capacitación del software de negocios por parte de las microempresas?

Objetivo

Describir el nivel de percepción tecnológica por parte del microempresario de Cajeme acerca del software de negocios, y a partir de esto, determinar si existen diferencias significativas según las variables de factores demográficos y recursos económicos.

Fundamentación teórica

El mundo de la microempresa no escapa a la globalización y se pregunta cómo puede insertarse en este proceso; qué papel debería desempeñar en él y cuáles son los beneficios que le puede reportar. En un mundo globalizado las oportunidades

son de las PYMES. Estas empresas, además de atender las necesidades particulares de sus mercados locales, también han demostrado su capacidad de trascender con éxito las fronteras, al ofrecer productos y servicios específicos y focalizados a mercados particulares.

En México el 95% de las empresas son microempresas, y de ellas, un 87% presenta un alto grado de urgencia para adoptar TIC ya que de igual manera es muy importante dejar de llevar ese control en la libreta y que los empresarios estén más dedicados a cuidar la salud de su negocio; sólo el 44% de las empresas en México está preparada para adoptar TIC. Explica que una de las posibles razones es porque hay mucho miedo e incertidumbre por parte de los empresarios en saber cuánto les puede costar la incorporación de las TIC a su negocio.

Existen diversos modelos de aceptación o adopción tecnológica por parte de las empresas, cada uno de ellos basado en diferentes variables para la determinación de la inclusión tecnológica:

1. *Modelo de Transferencia de Tecnología.* Este habla acerca del proceso de adopción de una nueva tecnología y cómo éste puede considerarse similar a la de cualquier proyecto. Se enfoca en planificar y asignar los recursos, especificar lo que se desea, diseñar los diferentes elementos, controlar los riesgos y el progreso, y comprobar si se han satisfecho las expectativas del cliente (Carreto, Menchaca & Larios, s.f.).
2. *Modelo de Aceptación de la Tecnología.* (TAM, por sus siglas en inglés) este modelo fue creado por Davis en 1989. El modelo TAM está basado en perspectivas que son determinadas al mismo tiempo por un amplio rango de conductas soportadas en combinaciones de situaciones específicas de creencias

personales y actitudes y los efectos de las creencias de quienes se encuentran cerca al individuo (López & López, 2006), esto debido a que este modelo está cimentado en la teoría de la acción razonada la cual señala que los individuos adoptarán un comportamiento específico si ellos perciben que los llevará a un resultado positivo.

Metodología

La investigación realizada es de tipo “*exploratoria y explicativa*”.

Sujetos: en la presente investigación se identifican como los propietarios las microempresas, cuya clasificación cuenta con una plantilla de 0 a 10 empleados, las cuales se ubican dentro del municipio de Cajeme. Los giros de las microempresas visitadas fueron de tipo industrial, comercial y de servicios, y la muestra que se consideró fue de 411 de los cuales se debieron tomar 196 como la muestra, pero tomando como referencia el poco conocimiento del tema se decidió tomar como muestra 313 empresas debido al margen de error que pudiera surgir.

Instrumento: Se elaboró un instrumento para medir la adopción de software de negocios por parte de los microempresarios de Cajeme. El cuestionario se contestaba utilizando una escala tipo de Likert con cinco opciones de respuesta. Para fortalecer las propiedades psicométricas del instrumento se realizó un análisis factorial por el método de rotación de componentes de Varimax. Se extrajo un factor que explicó el 71.4% de la varianza total de los puntajes. Para determinar la validez de contenido del instrumento este se sometió a un juicio de expertos.

Procedimiento: *Fase 1. Redefiniciones fundamentales:* Durante esta fase se discutieron los conceptos de las variables a medir. *Fase 2. Revisión enfocada en la literatura:* aquí se determinaron las variables a medir en el instrumento: economía y

alfabetización tecnológica, utilidad y usabilidad. *Fase 3. Identificación de las variables a medir y sus indicadores:* en este apartado se llegaron a las definiciones de las variables que se medirán. *Fase 4. Decisiones clave:* en este apartado se determinó construir un instrumento propio *Fase 5. Construcción del instrumento:* se procedió a la redacción de los diferentes ítems que conformarían a cada sección del instrumento. *Fase 6. Prueba piloto:* aquí se realizó la confiabilización y validación del instrumento. *Fase 7. Versión final:* con la prueba piloto se llegó a la versión final del instrumento. *Fase 8. Entrenamiento del personal:* se diseñó el curso virtual-presencial “Formación de Encuestadores Empresariales” y se capacitó al grupo de investigación en el software estadístico SSPS versión 12. *Fase 9. Autorizaciones:* por parte de los microempresarios hacia los estudiantes en la aplicación del instrumento. *Fase 10. Administración del instrumento:* se usó el software estadístico SPSS versión. 12, para el análisis.

Resultados y discusión

Para la determinación del nivel de percepción tecnológica se utilizó una prueba *t* para una misma muestra comparando los puntajes con una media teórica de 3. Se consideró que existía una percepción alta de la utilidad del software de negocios cuando los puntajes eran significativamente mayores que los de la media teórico; un nivel medio de utilidad cuando los puntajes no eran significativamente superiores a los de la media teórica y bajo cuando eran significativamente menores que los de la media teórica.

Se utilizó una prueba *t*, para muestras independientes para establecer si existían diferencias entre los puntajes del instrumento de acuerdo a si cuentan con software de negocio, antigüedad de la empresa, cuenta con recursos financieros y si considera

a este software una inversión necesaria. De acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas realizadas se pudo encontrar que los microempresarios se encuentran en un nivel alto de percepción del software de negocios ya que los puntajes que se obtuvieron son significativamente mayores a los de la medio teórica.

En lo referente a la antigüedad de la microempresa, se encontró que sí existen diferencias significativas, siendo las empresas menores de dos años las que mayor percepción tecnológica tienen a diferencia de las mayores de dos años (Tabla 1).

Tabla 1. *Comparación de los puntajes del instrumento de percepción tecnológica por variables sociodemográficas.*

Variable	Opción de respuesta	\bar{X}	t	gl	p
Antigüedad	Menor de dos años	4.109	.976	324	.330
	Mayor de dos años	3.995			
Cuenta con software	Si	4.471	5.115	322	.000
	No	3.874			
Cuenta con recursos	Si	4.289	5.672	322	.000
	No	3.726			
Inversión necesaria	Si	4.330	7.485	324	.000
	No	3.598			

$p \leq .05$

Se utilizó una prueba ANOVA de un solo factor para establecer si existían diferencias significativas de los puntajes del instrumento para medir percepción tecnológica de acuerdo al giro de la empresa y el número de empleados. En lo relativo al giro de la empresa se encontró que si existen diferencias significativas, siendo las empresas pertenecientes al giro comercial las que mayor percepción tiene sobre el software de negocios; mientras que Hernández y Serrano (2009),

encontraron que las microempresas de mayor adopción de software de negocios, son las pertenecientes al giro de servicios e industrial.

Respecto al número de empleados se encontraron diferencias significativas, encontrándose que las empresas que cuentan con una plantilla de 1 a 4 empleados son las que mayor percepción tecnológica tienen. Por último, se utilizó una prueba ANOVA de un solo factor para comparar los puntajes del instrumento de acuerdo al grado de estudios, en la cuál se encontró que existen diferencias significativas entre los puntajes.

Se utilizó el método Bonferroni para determinar si alguno de los puntajes del grado de estudios es significativamente mayor que los demás. Se encontró que los puntajes de los que tienen grado de estudios a nivel medio son significativamente mayores que los que tienen estudios a nivel superior

Interés en capacitación. Acerca del interés de las microempresas de Cajeme en la capacitación del software de negocios, se encuentra en un nivel medio con 43.99%, siendo de este porcentaje el 58.65% capacitación para los empresarios y 31.09% capacitación para los empleados. Por lo que se puede decir, que todavía hay muchas empresas que no conocen los beneficios de contar con un software de negocios. Sobre los beneficios, impactos u otros parámetros.

Conclusiones

1. El nivel de percepción tecnológica del software de negocios en las microempresas de Cajeme es positivo por que se encuentra en un nivel alto en cuanto a percepción de utilidad y usabilidad.
2. De acuerdo a las pruebas estadísticas efectuadas se encontró que si existe relación significativa entre la adopción del software de negocios y las características

sociodemográficas del empresario y empresa puesto que todas ellas influyen ya sea de manera positiva o negativa sobre la percepción del software de negocios.

3. Se encontraron diferencias significativas en los puntajes arrojados por el instrumento y el nivel de estudios de los microempresarios, determinando mayor percepción tecnológica en los sujetos con nivel medio superior.

4. Según la prueba Anova existen diferencias entre los puntajes arrojados por el instrumento y la variable denominada giro de la empresa, debido que las empresas que mayor percepción tecnológica son las de giro comercial.

Referencias

- Arteaga, L (2004). Importancia de los sistemas de soporte de decisión. Nueva economía, internet y tecnología . Extraído de <http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/ddsluisart.htm>
- Barragán, J. (2002). Administración de las pequeñas y medianas empresas, retos y problemas ante la nueva economía global. México. Trillas
- Carús, L. (1998) Influencia de las nuevas tecnologías en la ventaja competitiva de la empresa. Encontrado en <http://www.itson.mx/dii/jgaxiola/articulos/influenciadenuevas.html>
- Carreto, Ch., Menchaca, R. & Larios, E. (s.f.). *Modelo de transferencia tecnológica para plataformas tecnológicas de conocimiento e información*. Instituto Politécnico Nacional. Recuperado el 15 de mayo de 2010, de <http://www.somece.org.mx/usrsomece2007/files/memorias/documentos/CarretoAChadwick.doc>.
- López, J. M. & López, L. M. (2006). *Estudio comparado de las estimaciones de dos versiones del modelo de aceptación de la tecnología (TAM) mediante los programas amos y PLS*. Documento recuperado el 5 de abril de 2009 desde: <http://www.aedem-virtual.com/articulos/117524757200.pdf>
- Trujado, G. (2005) La Microempresa en el contexto de la globalización: Una propuesta alternativa. Universidad Anahuac. del Sur. Encontrado en http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php?pid=S1315-99842005009000004&script=sci_arttext - 70k –

Capítulo XI: Uso de las aulas de medios en las escuelas primarias evaluadas de Excelencia por el Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora

Maricela Urías-Murrieta¹, Ana María Rodríguez-Pérez¹, Ángel Alberto Valdés-Cuervo¹, Jesdhy Nallely Lizárraga-González³ & Paola Viridiana Flores-Pérez³

¹CA de Procesos Educativos, ²Campus Empalme, Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. murias@itson.mx

Resumen

El uso de aulas de medios en las escuelas tiene la finalidad de propiciar una nueva forma de generar conocimientos. Pero su verdadera importancia está en la utilización que los docentes dan a los medios tecnológicos, en relación a sus habilidades y capacidades para generar y transmitir el aprendizaje a los alumnos. La tecnología en la educación representa otra forma de asimilar los contenidos. Se realizó un estudio transeccional descriptivo con una metodología de corte cuantitativo, a través de las medidas de tendencia central, con el paquete estadístico SPSS 17 con el propósito de identificar el uso que los docentes dan al aula de medios de las escuelas primarias evaluadas como *Escuelas de Excelencia*, de la comunidad de Empalme para brindar información sobre los beneficios e impactos de su uso. Del total de 32 docentes participaron en el estudio 28, que constituyen el 87.5% de la población total. Los resultados preliminares evidencian que los docentes utilizan varias veces al mes el aula de medios para impartir clases, realizar trabajos tanto en equipo como de manera individual, y solamente una tercera parte de ellos utilizan el aula de medios como apoyo a sus planeaciones.

Introducción

Los resultados de las diversas investigaciones en relación al impacto de las TIC's, tanto en la educación como en lo personal (Cabero, 2001 y Carrillo, 2009) trajo como consecuencia que las políticas educativas consideraran a éstas como un medio para incrementar la calidad educativa del país.

Debido al impacto de las TIC's en el aprendizaje, en los últimos 13 años, se han realizado importantes inversiones en tecnología educativa. Desde 1985 se inició el programa de Red Escolar en la Cd. de México, extendiéndose en todo el país en el año 2002. Dicho programa consiste en la incorporación de computadoras en las aulas a los planteles educativos de carácter público. Hoy en día este programa es más conocido como "aulas de medios" (Guerra, 1999).

El programa en cuestión ha sido impulsado por la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Educación y Cultura (SEPyC, 2010). Su finalidad es proporcionar a los profesores y alumnos de educación básica, las bases para utilizar las nuevas tecnologías en la tarea educativa como medio para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en y desde el aula de medios educativos.

Así, el interés por incorporar las nuevas tecnologías en los procesos educativos en las escuelas del país contribuyó a la implementación de aulas de medios en el estado de Sonora, con la finalidad de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la incorporación de la herramienta tecnológica y la información que a través de la misma se pueden obtener (SEC, 2010).

La incorporación de las herramientas tecnológicas al proceso de enseñanza aprendizaje, implicó al docente tener conocimientos en la utilización de las mismas para aplicarlos en sus intervenciones de clase y así ayudar al alumno a lograr un aprendizaje significativo. Sin embargo, en la actualidad existe un nivel importante de apatía por parte de los profesores en la utilización de medios tecnológicos pues aún se mantienen a la defensiva en la adopción de la tecnología informática manifestando falta de apoyo a sus necesidades concretas (Soto, 2005).

Soto (2005), ha señalado que las dificultades más significativas que encuentran los profesores son: escasa información sobre las posibilidades de esta tecnología, dependencia de los técnicos, tendencia a la producción individual del material didáctico con el consecuente aislamiento al preparar e impartir las clases, falta de incentivos para el cambio, falta de infraestructura y escasez de material didáctico.

El buen uso de la tecnología por parte del docente genera grandes beneficios en el proceso educativo, pero esto no quiere decir que al utilizar algún medio tecnológico se garantice el éxito en el mismo, ya que en realidad la tecnología solo es un poderoso complemento potenciador y facilitador de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, pero no un sustituto de los mismos ni de los diferentes agentes que intervienen en ellos (Matías, 2003).

Planteamiento del problema

El panorama en México en cuanto al uso de las Nuevas Tecnologías para la enseñanza/aprendizaje por parte del profesorado, es aún incipiente. Las investigaciones realizadas describen que todavía falta mucho que indagar sobre este campo (Martínez, 2008).

En la actualidad, en la comunidad de Empalme, Sonora, existe un total de 39 escuelas primarias de carácter público, las cuales cuentan aproximadamente con 8,600 alumnos atendidos por 285 docentes (Secretaría de Gobernación [SEGOB], 2010), de las cuales cuatro de ellas se encuentran nombradas como escuelas “De Excelencia” por el Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora ([IEEES], 2009).

Dada la relevancia de la tecnología en el ámbito educativo y la inversión que se ha realizado por parte del gobierno federal y estatal por habilitar a todas las escuelas del Estado de Sonora de aula de medios, la intención del presente trabajo fue identificar cómo en la localidad de Empalme los docentes de las escuelas evaluadas como *De Excelencia*, por el IEEES utilizan el aula de medios, a través de una encuesta aplicada a los docentes de estas escuelas.

Fundamentación teórica

Los objetivos del aula de medios son: a) Incorporar las TIC's para ser utilizadas como recursos didácticos de alta calidad para favorecer los aprendizajes significativos de los alumnos; b) Perfeccionar las técnicas del proceso enseñanza aprendizaje, mediante el uso de las TIC's y; c) Dotar a los profesores y alumnos de herramientas de investigación aplicables en todas las áreas del conocimiento, apoyándose en las TIC's (SEPyC, 2010)

Para obtener información sobre los diversos factores, incluyendo las TIC's, que influyen en la calidad educativa del país, en el Estado de Sonora, fue creado el IEEES con la finalidad de evaluar los programas de estudio de Educación Básica y así proporcionar resultados que permitan tomar decisiones que mejoren la educación sonorense (IEEES, 2009).

Dichas evaluaciones están basadas en estándares que permiten, por un lado, establecer los parámetros de actuación esperados y por otro, la realimentación de lo que se es posible hacer o no. Tal es el caso de La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ([UNESCO] 2008), establece como estándares en el uso de dichas herramientas, para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia.

Como menciona UNESCO (2008), el docente es la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir esas capacidades. Además, es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que facilite el uso de las TIC's por

parte de los estudiantes para aprender y comunicar. Por ello, es primordial que todos los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes.

Como estipula dicha organización, las TIC's exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones, nuevas pedagogías y nuevos planteamientos en la formación docente, así como lograr la integración de las TIC's en el aula, la cual dependerá de la capacidad de los maestros para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las TIC's con nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo.

Metodología

Se realizó un estudio transeccional descriptivo con una metodología de corte cuantitativo.

Población y muestra

La población estudiada fueron los docentes que laboraron durante el ciclo 2009-2010 en las escuelas primarias nombradas por el Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora ([IEEES] 2009), "De Excelencia", con una edad promedio de 43 años y 4 años en promedio laborando para la institución estudiada. Se realizó un censo ya que se decidió incluir en el estudio a los 32 docentes de las cuatro escuelas ubicadas en dicho nivel de la comunidad de Empalme, Son. Hasta el momento han participado 28 docentes que constituyen el 87.5% de la población total.

Instrumento

Para esta investigación se elaboró un cuestionario ex profeso para conocer el uso que los docentes dan a las aulas de medios, validado por un experto en el área. El cuestionario está dividido en tres apartados. La primera parte contó con cinco ítems

en la que se solicitó información general; la segunda parte estuvo conformada por dos reactivos, con la intención de identificar si los docentes conocían los medios a su disposición en el aula de medios y ver cuáles eran utilizados por ellos; la tercera parte se integró de cuatro reactivos con la finalidad de conocer la frecuencia con que asistían al aula de medios, la forma de trabajo y las actividades que realizaban, así como el uso que los docentes daban a su planeación. Se aplicó una entrevista a los docentes previo acuerdo con ellos.

Los datos se analizaron por medio de estadísticos descriptivos: moda, media y mediana, a través del paquete estadístico SPSS 17.

Resultados y discusión

El 64.3% de los respondientes son del sexo femenino y el 35.7% masculino, del total de los docentes encuestados sólo el 75% cuenta con grado de licenciatura, mientras que el 21.4% tienen grado de maestría.

La frecuencia en que los docentes emplean los componentes tecnológicos, impresos y electrónicos que existen en el aula de medios, se encuentran divididos en tres categorías. La primera es la Tecnología Informática, en donde los profesores utilizan en su mayoría la computadora con un 85.7%, discos compactos educativos y scanner con un 53.6% a diferencia de la impresora, quemadora y cámara Web, ya que el uso que le dan es muy esporádico. Otro de los elementos con los que cuenta el aula son los Medios Audiovisuales, de los cuales el docente utiliza más la televisión (78.6%), después le sigue el DVD (50%) y videos educativos (35.7%), por lo tanto, la Red Edusat (28.6%), videocasetera (21.4%) y combo DVD/VHS (17%) son los que tienen menos grado de uso por parte de los docentes.

Por último, se encuentran los medios impresos y de audio, ya que representó un 67.9% al igual que la grabadora, dándole menor interés al uso de CD (46.6%), revistas y periódicos con un 21.4%. Cabe señalar que a pesar de los grandes avances tecnológicos el docente se sigue apoyando principalmente en los libros para la impartición de sus clases.

Uno de los reactivos más importante de la investigación es la frecuencia con que los docentes utilizan el aula de medios para impartir sus clases, por lo que resultó que sólo un 33.3% la usan varias veces a la semana, lo cual podría explicarse por los lineamientos internos de la institución, ya que éstos establecen que por lo menos deben entrar una vez a la semana.

Cuando los docentes utilizaban el aula de medios para impartir sus clases, se encontró que el 30.8% la usó más para asignar trabajos en equipo, mientras el 25.9% fue sólo de forma individual. En cuanto a la utilización de la computadora por parte de los alumnos para presentar sus actividades, dentro del salón de clases, el 19.2% lo hace, mientras que el 15.4% de los alumnos la utilizan para presentar sus tareas, además, el docente muy pocas veces realiza actividades para que los estudiantes utilicen la computadora (18.5%) y la Internet (11.5%) para hacer investigaciones y resolver problemas.

Tanto los objetivos de la SEP y los estándares de la UNESCO estipulan que el docente debe de utilizar software no lineales para el desarrollo de su clase, los resultados evidencian lo contrario, dado que cuando el docente dirige alguna actividad, el 12% de ellos pide a sus alumnos producir gráficas o tablas varias veces a la semana, mientras tanto el 8% requiere la elaboración de reportes y producción de imágenes con ayuda de la tecnología. A pesar de que para el alumno es indispensable

desarrollar varias actividades, para el docente es de menor importancia que sus estudiantes realicen proyectos con audio y video (4.2%).

Según los resultados obtenidos, cuando el docente planea la impartición de sus clases, sólo el 46.2% hace uso de la computadora para adaptar las actividades de los estudiantes, el 24% realiza ejercicios, el 20% elabora pruebas o exámenes y un 8.7% la utiliza para elaborar una actividad lúdica. Otro de los puntos importantes y que no se aprovecha de manera significativa es el uso de la Internet para hacer investigaciones y enriquecer su plan de clases (40%) y la búsqueda de información (34.6%). Cabe mencionar que uno de los objetivos de la SEPyC (2010), es el proporcionar herramientas para el desarrollo de investigaciones y planes de sesión haciendo uso de la Internet y de las TIC's.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación se concluye que el uso de las aulas de medios por parte de los docentes en las escuelas evaluadas como de *Excelencia* es casi nula dado que no utilizan al 100% los componentes tecnológicos del aula de medios, a pesar del esfuerzo que han realizado, tanto la SEP como la SEC, por establecer las condiciones necesarias para habilitar el aula del medio.

De igual forma los medios impresos y audiovisuales, a pesar, de ser más conocidos por el docente, no son aprovechados en su totalidad.

A pesar de la importancia del Internet como un medio para actualizarse constantemente por la agilidad y rapidez en que distribuye la información, la mayoría de los docentes no la utilizan como soporte, ya sea para planear y/o actualizar sus

sesiones de clase, como para propiciar la utilización de esta por parte de sus estudiantes como un medio para la resolución de problemas.

Por último sería interesante seguir analizando a estas escuelas porque a pesar de ser escuelas evaluadas como de “De Excelencia” la mayoría de sus docentes no utilizan las TIC’s como un soporte al proceso enseñanza-aprendizaje.

Referencias

- Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en enseñanza*. España: Editorial Paidós Ibérica S.A.
- Carrillo, B. (2009). *Importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC’s) en el proceso educativo*. Recuperado en Abril de 2010 de; http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/BEATRIZ_CARRILLO_1.pdf
- Guerra, V. (1999). *Red Escolar*. Recuperado el 26 de marzo de 2010, de: <http://informatica.unesco.org.uy/espejos/www.inegi.gob.mx/informatica/espanol/simposio99/PDF/GUERRA.PDF>
- IEEES (2009). *Resultados de la Evaluación Estatal del Desempeño Escolar en Primaria y Secundaria 2008-2009*. Recuperado en Abril de 2010, de: <http://www.ieees.gob.mx/ieees/pagesieees.aspx?page=34>
- Martínez, J. (2008). *Las condiciones institucionales de formación de los maestros para el uso de las nuevas tecnologías en las escuelas primarias*. Recuperado en Abril de 2010 de; http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec27/edutec27_condiciones_institucionales_formacion_tic_priamria.html
- Matías, C. (2003). *Nuevas tecnologías y desempeño educativo: Realidades e ilusiones*. Recuperado en Abril de 2010, de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001375/137500so.pdf>
- SEC (2010). *Aulas de medios*. Recuperado en Abril de 2010, de: <http://www.sec-sonora.gob.mx/sec/modules/smartsection/item.php?itemid=12>
- SEGOB (2010). *Enciclopedia de los municipios de México*. Recuperado en Abril de 2010, de: http://www.e-local.gob.mx/wb/ELOCALNew/enciclo_son
- SEPyC (2010). *Lineamientos para las aulas de medios educativos*. Recuperado en Abril de 2010, de:

http://www.tecedusin.gob.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=45

Soto, C. (2005). Perfil de maestros que utilizan con frecuencia tecnología informática en México. Recuperado en Abril de 2010, de:
<http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece2002/Grupo4/Soto.pdf>

UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC's para docentes. Recuperado en Abril de 2010, de: <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>

Capítulo XII: Sistema de digitalización de expedientes, para el programa de estímulos del personal académico del ITSON

Marco Antonio Gutiérrez-Coronado¹, Marisela González-Román², Beatriz Eugenia Orduño-Acosta², Elizabeth Del Hierro-Parra³, Germán Vega-Verduzco⁴ & Christian Guadalupe Sánchez-Anguiano⁴

¹Vicerrectoría Académica, ²Coordinación de Desarrollo Académico, ³Departamento de Educación, ⁴Departamento de Tecnologías y Servicios Informáticos del Instituto Tecnológico de Sonora Ciudad Obregón, Sonora, México. totono@itson.mx

Resumen

La creciente necesidad de información exige: distribuir, acceder y almacenar documentación importante, de forma fácil, rápida, segura y relativamente económica; por ello, el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) reconocida como una institución que orienta su acciones al servicio, busca la mejora continua de la calidad en sus procesos, lo cual lo lleva a implementar nuevos métodos y estrategias que le permitan ir a la vanguardia en tecnología y acceso de la información; tal es el caso de los *archivos de documentos* que al ser manejados en la forma tradicional presentan una serie de problemas como la pérdida de oficios, deterioro de la documentación y el gran espacio que ocupan. Así, bajo la premisa de apoyar como institución educativa al acceso a la información pública y a la mejora de la eficiencia en la administración de documentos de su planta docente, se planteó como objetivo: diseñar e implementar un sistema de digitalización de documentos habilitado, en primera instancia para los maestros que concursan en el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente y como insumo para posteriores aplicaciones de este sistema. Para ello fue necesario revisar el estado que guardaba la plataforma de pruebas del sistema de digitalización de documentos propuesto en el 2004, después se requirió la definición del estado ideal del sistema en la plataforma de producción, más tarde se llevaron a cabo actualizaciones, para continuar con la capacitación del personal que lo utilizaría y así finalmente poder implementarlo. Con todo esto se logró que el 62% de los maestros que participaron en el programa de estímulos, hicieran su solicitud a través de la plataforma de digitalización y subieran documentos. Sin embargo, este resultado no es suficiente, actualmente se analizan los comentarios y sugerencias de los usuarios para asegurar una implementación más eficaz en el próximo período de implementación.

Introducción

A partir del siglo XV y gracias a la invención de la prensa de tipos móviles, la sociedad obtuvo un espacio antes prácticamente inexistente: la república de las letras, llamada así porque terminó siendo un lugar al que las personas podían trasladar sus ideas y conocimientos. Gracias al invento de Gutenberg, al cabo de poco tiempo se

habían multiplicado los conocimientos y se habían distribuido mejor. El impacto causado por este proceso fue uno de los factores determinantes en la construcción de la sociedad moderna tal como hoy la conocemos, pues generó un intercambio de ideas nunca antes visto. Así pues, los sistemas para la comunicación de ideas y conocimientos fue evolucionando hasta llegar a lo que hoy se conoce como era digital; en ella, la sociedad transmite la información y el conocimiento con un formato digital, que es el que manejan las computadoras y los equipos de telecomunicación (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2002).

Sin embargo, la creciente necesidad de información en todo el mundo ha provocado la exigencia de distribuir, acceder y almacenar documentación importante de forma más fácil, rápida, segura y relativamente económica. Con ello, las desventajas de mantener archivos en papel resultan numerosas, por ejemplo, utilización de espacios para almacenaje, pérdida de tiempo en la búsqueda de documentos o extravío, difícil seguimiento y control, entre otros.

Por otro lado, las ventajas de contar con un sistema para la digitalización de documentos benefician al usuario al permitir un rápido y fácil acceso a la información, se optimiza el espacio físico convirtiendo pilas de papel en simples CD-ROM (Disco Compacto-Memoria de Sólo Lectura, por sus siglas en inglés) o se almacenan en una máquina, por lo que se reducen los tiempos de acceso para su búsqueda y a su vez se protege la información contando con respaldos; esto agiliza la distribución de los documentos y su protección contra la acción de agentes externos que causan el deterioro de los mismos, elimina costos de impresión, fotocopiado, entre otros, (Matozza, 2002).

Así pues, el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) reconocida como una institución que orienta su acción hacia el servicio de los demás, busca la mejora continua para beneficio de la calidad de sus procesos y programas; esto lo lleva a estar dispuesto a implementar nuevos métodos y estrategias que le permitan ir a la vanguardia en tecnología y acceso de la información.

Tal es el caso del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente en el que, año con año los maestros de tiempo completo de la Institución participan en lo que se denomina carrera docente, y para lo cual entregan el producto de su trabajo anual traducido en forma de portafolio en formato impreso. Por tal motivo, se han buscado otras alternativas que permitan el ahorro y la optimización de recursos; de ahí que surja el denominado Sistema de Digitalización de Expedientes.

Antecedentes

A solicitud del ITSON se diseñó el sistema de Digitalización y Administración de Expedientes, el cual es un sistema desarrollado en ASP.NET con base de datos en SQL Server 2000 para apoyar la creación de una base de datos de expedientes de su personal y de los documentos contables digitalizados, con el fin de facilitar la consulta, reducir el trabajo y minimizar los daños a los documentos físicos (NOVUTEK, s. f.). Así pues, fue posible comenzar la digitalización de expedientes del personal en cuanto a documentos con conforman la tarjeta de contacto y datos generales de cada empleado, únicamente.

Con el tiempo se ha hecho necesario buscar e implementar nuevas estrategias que resulten más eficientes para la administración de los documentos del personal que labora en la institución, principalmente de su planta docente, de tal manera que facilite el acceso a la información y la optimización de recursos para participar en

distintos programas a los que el docente tiene derecho, por ejemplo el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), ambas estrategias de la Secretaría de Educación Pública (SEP); y, por supuesto el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente (Carrera Docente), establecido en la institución desde hace más de 10 años.

Planteamiento del problema

En la actualidad es bien conocido que un portafolio de documentos es el repositorio de las distintas actuaciones que, en este caso, el profesor hace; entre otras cosas cumple la función de probar hechos, comprobar derechos, verificar firmas y presentar un antecedente. Así, el manejo de esta información en la forma tradicional presenta una serie de problemas tales como el no recuperar la información con la celeridad necesaria de acuerdo con los tiempos requeridos, la pérdida de documentos por no encontrarse el archivo o estar mal archivado, deterioro de la documentación y espacio que este ocupa.

Esta situación se puede generalizar a las instituciones que necesitan mantener un archivo de documentos de sus trabajadores, y especialmente aquellas que además requieren el resguardo de los mismos por algún tiempo. En tal situación se encuentra el Instituto Tecnológico de Sonora, que cuenta con diversos programas en los que es necesario resguardar extensas cantidades de información de sus profesores, especialmente en programas como el de Estímulos al Desempeño del Personal Docente. Con esta situación de por medio, surge la interrogante, ¿Cómo puede apoyar la Institución Educativa para mejorar la eficiencia en la administración de documentos de su planta docente?; por lo tanto, el objetivo del presente estudio es: implementar un sistema de digitalización de documentos habilitado para los maestros

que concursan en el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente del ITSON con el fin de mejorar la administración de sus expedientes y la optimización de recursos.

Fundamentación teórica

De acuerdo con Solano (2007), el concepto “digitalizar” se define como el proceso en el que se transforma algo tangible o analógico en algo digital; es decir, en valores que puedan almacenarse a través de un dispositivo de captura o una computadora.

Igualmente, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2002) afirma que “digitalizar” significa traducir información, como textos, imágenes o sonidos, a un formato que puedan entender los procesadores; sin embargo, la digitalización no tendría el mismo impacto si no fuera por la existencia de las redes, pues es a través de éstas que la información digitalizada se trasmite a muchas personas. Por lo tanto, una red digital puede definirse como una estructura que intercomunica distintas conexiones para la transmisión digital de cualquier tipo de información.

Método

Al retomar el proyecto de digitalización de documentos para beneficio de los docentes que participarían en el Programa de Estímulos de la Institución, fue necesario realizar una serie de mejoras al sistema existente desde 2004 y nunca utilizado o piloteado con los usuarios (234 maestros-investigadores con nombramiento de planta), de tal manera que fuera funcional para tal fin, por ello se siguió el siguiente procedimiento:

1. Revisión del estado actual (que en ese momento guardaba), en la plataforma de pruebas del sistema de digitalización de documentos. Además de requerirse el análisis del proceso del programa de estímulos, para la realización de pruebas que permitieran descubrir y reportar elementos fallidos o faltantes para la funcionalidad del sistema.
2. Definición del estado ideal del sistema de digitalización de expedientes en la plataforma de producción. Con base a los requerimientos del sistema para su funcionalidad en el Programa de Estímulos, se realizó el análisis de los elementos que conforman el proceso y se establecieron las estrategias para mejorarlo.
3. Actualización del sistema de digitalización de documentos. Fue necesario realizar más pruebas con un expediente para evaluar el funcionamiento del sistema en el ciclo completo del proceso (piloteo documental); con base a eso se evaluó la necesidad de realizar otras modificaciones pertinentes a la configuración y administración del sistema en la plataforma (reconfiguración); además, fue necesario gestionar el espacio preciso de almacenamiento para la implementación del sistema.
4. Capacitación del personal que utilizaría el sistema de digitalización de expedientes. Se diseñó e implementó un taller para la capacitación de maestros en el manejo del sistema, para ello se elaboró una guía para usuarios del sistema de digitalización de expedientes enfocada al Programa de Estímulos y algunos instrumentos para recabar sus sugerencias.
5. Aplicación en el sistema en producción. Una vez que se implementaron las mejoras sugeridas por los maestros-usuarios del sistema y se corrigieron los

errores detectados, se procedió a colocar el sistema en la plataforma de producción; de esta manera los maestros pudieron empezar oficialmente a digitalizar sus documentos para el Programa de Estímulos.

6. Colocación de módulos de apoyo para la digitalización. Se consiguieron equipos para escaneado de documentos y se habilitaron módulos en las diferentes unidades académicas, brindando además de la capacitación y recepción de dudas o sugerencias, el servicio de orientación a maestros participantes en el programa.

Resultados y discusión

Se desplegó el sistema de digitalización de documentos para el Programa de Estímulos en la plataforma de producción; para su operación se programaron siete grupos de capacitación de maestros para la Unidad Obregón, Campus Náinari y Centro; además, Guaymas y Navojoa. En total, participaron 89 maestros de tiempo completo de todas las Unidades de la Institución.

Además, como resultado de la demanda se apoyó a los maestros con la instalación de dos módulos de digitalización en los Campus Náinari y Centro, respectivamente, al cual acudieron en más de una ocasión para solicitar el servicio aproximadamente 35 maestros, tal como se observa en la Tabla 1:

Tabla 1. *Concentrado de maestros que solicitaron el servicio del módulo de digitalización.*

Dirección Académica	Total de maestros solicitantes	Total de documentos escaneados
Ciencias Económico Administrativas	8	871
Ciencias Sociales y Humanidades	13	1,293
Ingeniería y Tecnología	8	1,335
Recursos Naturales	6	399
Total	35	3,898

Como se puede observar, fueron las Direcciones de Ciencias Sociales y Humanidades e Ingeniería y Tecnología las que más alto impacto mostraron en cuando al número de maestros que solicitaron el servicio, así como en la cantidad de documentos a ser digitalizados. Sin embargo, la proporción es pequeña, ya que de los 232 maestros de tiempo completo que pueden participar en este programa de estímulos, sólo el 15% requirió el apoyo de los módulos; esto significa que el resto digitalizó sus documentos por cuenta propia y algunos no participaron en el programa.

Al término de la convocatoria, el registro de maestros que solicitó su inscripción a través del sistema indica que fueron 145, de los distintos Departamentos Académicos de la Institución. Al mismo tiempo se informa que fue un total de 8,679 documentos escaneados con el propósito de formar los expedientes de cada maestro solicitante del Programa de Estímulos. A continuación, en la Tabla 2 se observa este resultado en forma más clara.

Tabla 2. Concentrado de registro de solicitudes al programa de estímulos y documentos anexados al sistema de digitalización de expedientes.

Dirección Académica	Departamento Académico	Total de solicitantes	Total de documentos en el sistema
Ciencias Económico Administrativas	Ciencias Administrativas	9	1,050
	Contaduría y Finanzas	10	681
Ciencias Sociales y Humanidades	Educación	7	878
	Psicología	13	1,117
	Sociocultural	7	320
Ingeniería y Tecnología	Computación y Diseño	7	412
	Matemáticas	5	144
	Ingeniería Civil	4	91
	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	12	846
	Ingeniería Industrial	13	450
Recursos Naturales	Biotecnología y Ciencias Alimentarias	16	674
	Ciencias del Agua y Medio	9	418

		Ambiente	
	Ciencias Agronómicas y Veterinarias	10	726
Navojoa	Navojoa	6	339
Guaymas	Guaymas	13	508
	Empalme	4	25
Total		145	8,679

Cabe destacar que el número de maestros que aparece en la tabla es el total de solicitudes que se registraron desde la apertura de la convocatoria, aunque esto no significa que todos los participantes terminaron el proceso en forma digital, ya que paralelamente a la implementación de esta nueva estrategia se continuó con la aplicación del programa en la forma tradicional. En la figura 1, puede apreciarse el porcentaje de maestros de tiempo completo que solicitaron su registro y anexaron documentos, en relación al total de la planta docente que labora en la Institución.



Figura 1. Porcentaje de solicitudes para el programa de estímulos en el sistema de digitalización de expedientes.

Así pues, se puede observar que más de la mitad de la planta docente de ITSON inició su proceso para concursar en el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente a través de este medio digital. A pesar de lo anterior, el resultado final mostró que únicamente el 41% de los maestros que participaron en el programa de estímulos lo hizo con su expediente digitalizado.

Algunos de los motivos encontrados se encaminan hacia el ambiente en que está construido el sistema, pues algunos lo encontraron poco amigable y difícil de explorar; por ello el siguiente paso es dar seguimiento a los comentarios y sugerencias de los usuarios y analizar todas las demás causas que pudieron haber provocado el abandono de la estrategia del resto de los maestros, con el fin de que durante la próxima implementación del proceso, éste sea más efectivo y eficaz y logre realmente facilitar el camino para todos los maestros que participarán. Además, se busca que esta misma plataforma albergue otros tantos programas que se manejan dentro de la institución para impulsar la superación en la formación, dedicación y desempeño de la planta docente.

Conclusiones

Desde octubre de 2009 a febrero de 2010 se implementó el Sistema de Digitalización de Expedientes del personal académico de tiempo completo de la Institución, cumpliéndose así el objetivo de habilitar a los maestros que concursan en el programa de estímulos. Sin embargo, los resultados demuestran que el camino por recorrer es amplio aún, es necesario sensibilizar aún más a los maestros en cuanto al uso de nuevas tecnologías que reduzcan el trabajo repetitivo y manual para así poder enfocarse a la solución de otros problemas que requieren de más atención.

Es por ello que no se puede quitar el dedo del renglón, puesto que el mundo avanza junto con el progreso de la tecnología y al tratarse ésta de una universidad de gran prestigio y trascendencia que es formadora de hombres que están inmersos en una sociedad globalizada, es de vital importancia aprovechar los beneficios que sistemas como el de digitalización de expedientes puede proporcionar; ya que, sin ir muy lejos estos sistemas permiten la descentralización de la información, lo que

asegura el acceso rápido y seguro a la información de manera simultánea, favoreciendo con esto la pertinente toma de decisiones, que afectarán variables importantes del proceso educativo.

Referencias

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2002). *Digitalizar. La digitalización y las redes*. Documento recuperado el día 30 de abril de 2010, de: http://www.cuentame.inegi.gob.mx/museo/sociedad/texto_02.htm

Matozza, F. (2002). *Digitalización de documentos consulares italianos*. Documento recuperado el día 30 de abril de 2010, de: <http://www.hispanoargentinos.com/editoriales/Matozza/Digitalizacion-Documentos-2.htm>

Solano, P. (2007). *Digitalización de documentos impresos*. Documento recuperado el día 4 de mayo de 2010, de: http://bvpad.indec.gov.pe/doc/blog/infodesastres/cdbivapad/Presentaciones/Digitalizaci%C3%B3n%20I%20Parte-P_Solano.pdf

NOVUTEK (s. f.) *Portafolio de proyectos*. Documento digital recuperado el día 4 de mayo de 2010, de: <http://www.novutek.com/proyectos.html>

Capítulo XIII: Desarrollo de una plataforma de monitoreo y control remoto de procesos a través de internet

Iván Zavala-Ibarra¹, Adolfo Espinoza-Ruiz¹, Erica Ruiz-Ibarra¹, Armando García-Berumen¹ & Joaquín Cortez-González¹

¹Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. adolfoe@itson.mx

Resumen

Con frecuencia los sectores industrial y de servicios, demanda el monitoreo y control de procesos a distancia, de manera confiable y económica. Conscientes de esta necesidad, los cuerpos académicos de control y comunicaciones se han interesado en aplicar la tecnología de sistemas empotrados en proyectos que permitan dar solución a problemas reales con tecnología de punta. En este trabajo se describe el diseño e implementación de un sistema empotrado (Embedded system), que tiene como objetivo servir como plataforma genérica para visualizar y actuar remotamente sobre los parámetros físicos de un proceso utilizando internet. El proyecto se desarrolló siguiendo la metodología de “Análisis de Funciones” propuesta por Jones (Jones, 1992). Se evaluó el desempeño del sistema, monitoreando puertos binarios de entradas y salidas simples, y la capacidad de dicha plataforma para controlar un PLC industrial. En ambos casos se obtuvieron resultados satisfactorios, sin embargo, las pruebas sólo se realizaron en condiciones de laboratorio, sin aplicarlo todavía a un caso real. Este proyecto permitió identificar las competencias necesarias para que el estudiante implemente este tipo de tecnología, la cual integra diversas áreas de la electrónica, reforzando así el sistema por competencias y coadyuvando en la inserción de los alumnos de las carreras de electrónica y mecatrónica en el sector productivo y de servicios. Además, el desarrollo de esta plataforma promueve la colaboración entre cuerpos académicos interdisciplinarios, al integrar proyectos de química, agricultura, ingeniería civil, turismo entre otras.

Introducción

A través de diferentes sondeos con el sector productivo, se ha detectado la demanda de egresados de las carreras de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica, capaces de desarrollar sistemas confiables de bajo costo para el control de procesos de manera remota (Solis, *et. al.*, 2009). Por otra parte, en las áreas de digitales y telecomunicaciones, recientemente han surgido nuevas tecnologías que ofrecen soluciones más eficientes y económicas para satisfacer esta demanda, como por ejemplo los sistemas empotrados (Embedded Systems) (Peckol, 2008). Sin embargo,

a nivel nacional, el perfil de egresados de dichas carreras, no contemplan el análisis y aplicación de estas tecnologías, debido a su reciente aparición. Ante este escenario, los Cuerpos Académicos de Control y Comunicaciones detectaron la necesidad de incluir en los programas educativos de Ingeniería en Electrónica y Mecatrónica competencias tales como: diseño e implementación de sistemas empotrados, así como la aplicación de protocolos de comunicación en dichos sistemas para la intercomunicación de éstos, a través de la red de internet. Como parte de la estrategia para desarrollar las competencias mencionadas, se propone un proyecto de investigación que tiene como objetivo diseñar e implementar una plataforma genérica para sistemas empotrados, capaz de monitorear y controlar parámetros físicos, que permita resolver una amplia variedad de problemas interdisciplinarios, modificando solamente el software de aplicación.

Un equipo de última generación podrá tener mucho poder de cómputo y gran cantidad de memoria, pero si además puede conectarse con la red global y ofrecer servicios de comunicación con otros usuarios, entonces, el sistema se vuelve aún más versátil, dado el amplio desarrollo de las tecnologías de comunicación actuales (Verdone, *et. al.*, 2008). Los sistemas de control modernos demandan cada vez menos intervención del usuario y una mayor integración con la red mundial, eliminando límites geográficos y elevando la efectividad del usuario (Yingshu Li, *et. al.*, 2008).

Una de las aplicaciones de esta plataforma podría ser en biotecnología, donde a través de un sistema empotrado se monitorean y controlan parámetros físicos de un fermentador (ph, oxígeno disuelto y temperatura, entre otros), los cuales pueden visualizarse en una página web por cualquier computadora conectada a internet.

El desarrollo de esta plataforma no sólo facilitará que los alumnos de las carreras de Ingeniería en Electrónica y Mecatrónica adquieran las competencias deseadas, sino además, propiciará el desarrollo de proyectos conjuntos entre los cuerpos académicos que requieran de sistemas de monitoreo y control, ya sea para sus necesidades internas o para ofrecer soluciones integrales al sector productivo.

Fundamentación teórica

Un sistema de control está definido como un conjunto de componentes que pueden regular su propia conducta o la de otro sistema con el fin de lograr un funcionamiento predeterminado (Molina *et. al.*, 2005). A un sistema de control se le puede añadir la característica de estar en un sitio distinto al equipo que se está controlando. Y en efecto, lo importante es que el sistema de control esté al alcance del operador o usuario y éste no tenga que desplazarse al lugar donde está el equipo a controlar. En tales casos se está hablando de sistemas de monitoreo remoto (Molina *et. al.*, 2005).

Para que los sistemas empujados puedan interactuar con otros equipos a través de una plataforma como Internet, se precisa el uso de pilas TCP/IP minimalistas, que en esencia cumplan con los requerimientos mínimos de comunicación delineados en las especificaciones de cada protocolo y, a la vez, mantengan el uso eficiente de los recursos del hardware subyacente (Scaglia. 2007).

Para tal fin, la pila TCP/IP de Microchip proporciona esta funcionalidad con un mínimo de configuración por parte del usuario. TCP/IP minimalista es una versión simplificada de la pila de protocolos TCP/IP, la cual requiere menor poder de cómputo y puede ser implementada en sistemas empujados (Scaglia. 2007).

Metodología

El método empleado para la conceptualización del sistema fue el método de “análisis de funciones” (Jones, 1992), el cual es un método “top-down” que consiste en plantear inicialmente el sistema como una “caja negra” en la que se definen detalladamente sus entradas, salidas y las funciones que las relacionan. Una vez hecho esto, se desglosan dichas funciones generalizadas en funciones específicas y se define el componente más apropiado para realizar dicha función. En la figura 1, se observan los subsistemas principales obtenidos inicialmente y, en la figura 2 y 3, se muestran a detalle los subsistemas de los dos bloques principales. Una vez definida la arquitectura del sistema, se procede a usar el “Método de Ingeniería” (Koen, 1985), para el diseño de cada subsistema, el cual consiste en 4 etapas principales: Diseño, Implementación, Pruebas y Validación.

Las pruebas realizadas se dividen en dos secciones. El primer conjunto de pruebas se realizó utilizando una IP estática en una red punto a punto. Por otra parte, el segundo conjunto de pruebas se llevó a cabo sobre una red de 4 nodos utilizando DHCP para la recuperación de la IP. Las pruebas consistieron en lo siguiente:

1. Se comprobó la recepción de paquetes ICMP, a través del comando ping.
2. Se realizaron pruebas al servidor HTTP, primero utilizando leds como salidas, para comprobar la interacción con el usuario, y en una segunda etapa conectando un PLC para validar la manipulación de parámetros físicos de manera remota a través de internet.
3. Se verificó funcionamiento del servidor FTP durante la subida de archivos HTML en el sistema de archivos MPFS residente en la memoria EEPROM externa.

Se programó el microcontrolador en lenguaje C, para lo cual se utilizó el compilador C18 (Microchip, 2003). Como sistema de desarrollo se usó el IDE MPLAB de la compañía microchip y el programa Proteus (Tojeiro, 2009), para las simulaciones.

Desarrollo

El hardware del módulo de control y monitoreo se basa en el controlador programable PIC18F4680 y el controlador Ethernet ENC28J60 que implementa la circuitería analógica para codificar y decodificar los datos a través del medio físico y la circuitería digital para el control de la transmisión y retransmisión cuando ocurren congestiones.

El sistema fue dividido en dos subsistemas, como se muestra en la Figura 1, uno encargado de la interacción con el usuario mediante páginas Web y el otro encargado de la gestión de la comunicación con el PLC.

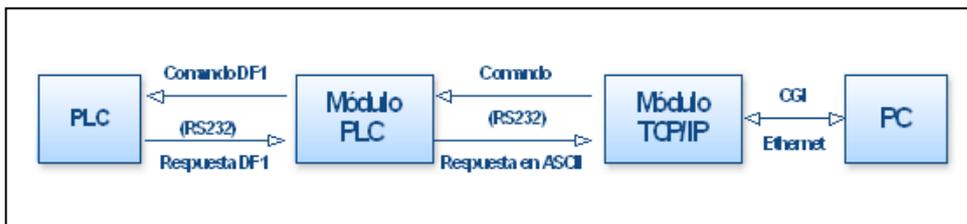


Figura 1. Diagrama de bloques de la interacción entre los controladores

El módulo de comunicación TCP/IP mostrado en la Figura 2, es el encargado de presentar una interfaz de usuario basada en páginas Web y realizar acciones de control y monitoreo de variables discretas. La placa de circuitos está integrada de un controlador host encargado de implementar las capas superiores del modelo TCP/IP y administrar los paquetes entrantes de la red, los cuales son presentados a éste por el controlador Ethernet, que implementa las capas inferiores del modelo TCP/IP.

Además de estos elementos el módulo incluye circuitería para la interconexión de estos dos controladores. Hay que señalar que se utiliza una memoria

EEPROM externa para alojar las páginas Web usadas por el servidor en un formato diseñado por Microchip, un pequeño sistema de archivos similar al FAT de MSDOS denominado MPFS. Este sistema de archivos permite guardar varios archivos, ya sea páginas HTML, gráficos o CGI's en una imagen hexadecimal que puede ser exportada hacia la memoria EEPROM

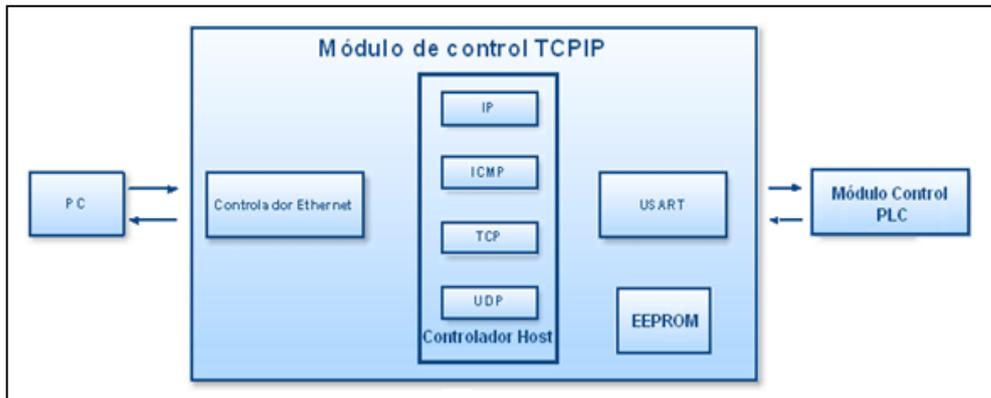


Figura 2. Esquema del hardware del módulo de control TCP/IP

El módulo de Control del PLC mostrado en la Figura 3 es encargado de gestionar los mensajes de comunicación del protocolo DF1 y decodificar las respuestas del PLC para finalmente entregar los resultados en formato ASCII al módulo de control TCP/IP. Para comunicarse con el módulo de control TCP/IP y con el PLC utiliza comunicación serie en ambos lados, empleando las bibliotecas de comunicación incluidas en el compilador C18.

El programa del PIC inicia configurando los detalles de operación del PIC como la frecuencia de reloj, el uso del PLL, Watch dog, etc. Para que la pila TCP/IP pueda ser usada se incluyen todos los archivos fuente en el proyecto a compilar, cada uno representando una capa del modelo TCP/IP (Microchip, 2002). Posteriormente se incluyen los archivos de cabecera en el archivo principal, que es donde reside la

función de entrada *Main*, y por último se ejecutan todos los servidores que se desean, utilizando las funciones proporcionadas en el código fuente de la pila de Microchip.



Figura 3. Esquema del hardware del módulo de control PLC

En el archivo de código principal se definen las funciones de retrollamada (callback) que se ejecutarán por los servidores deseados como los servidores Web o Ftp. El servidor Web define dos funciones de este tipo: *HttpGetVar*, encargada de representar las variables dinámicas generadas en el proceso a supervisar para que puedan ser visualizadas en la página Web y *HttpExecCmd*, encargada de ejecutar las acciones solicitadas por el usuario en los archivos CGI incluidos en las páginas Web.

El servidor FTP define una sola función de retrollamada, *FTPVerify* que en esencia proporciona la autenticación para el acceso al servidor FTP, solicitando un nombre de usuario y una palabra clave. Una vez que se tiene acceso al servidor, el usuario puede subir imágenes MPFS hacia la memoria EEPROM. Estas imágenes son generadas por una utilidad que viene con la pila TCP/IP. Así, el usuario puede reconfigurar las páginas que proporciona el servidor Web de manera rápida y sencilla. Por otra parte, el software involucrado en el control del PLC implementa un driver para el protocolo DF1, utilizado en los PLC Allen bradley SLC y Micrologix.

El driver, aunque limitado permite leer y escribir zonas de memoria del PLC así como el control de los modos de operación del autómata. Básicamente, el módulo implementa las funciones descritas en la referencia del protocolo (Bradley, 2009),

generando mensajes válidos que el PLC pueda reconocer y procesar los mensajes de respuesta del mismo. Como un paso adicional, el módulo convierte los datos recibidos a formato ASCII y los envía de vuelta al módulo TCP/IP para su posterior despliegue al usuario.

Resultados y discusión

Las pruebas con IP estática consistieron en mensajes ICMP con *Ping* para verificar la presencia del dispositivo dentro de la red. Posteriormente se probó la operación del servidor FTP para la configuración de las páginas Web servidas. Dentro del código de la pila TCP/IP se encuentra el código ICMP que únicamente recibe peticiones y emite respuestas eco sobre la red. Este método de ver la respuesta del módulo es especialmente útil para verificar la correcta operación de la pila TCP/IP. Para realizar esta prueba se puede utilizar el comando *Ping* estándar, que viene incluido tanto en sistemas operativos Windows como en sistemas basados en Unix, el cual se encarga de enviar paquetes ICMP hacia un nodo determinado por la dirección IP.

El servidor FTP se probó empaquetando una página de prueba, compuesta por varios elementos como archivos HTML, gráficas GIF y archivos CGI como interfaz con el usuario. Para generar una imagen binaria se utilizó la utilidad MPFS de MSDOS que viene en la pila TCP/IP de Microchip.

Para que el módulo pueda utilizar el archivo binario generado, se establece una conexión FTP, donde el usuario debe ingresar un nombre de usuario y una contraseña, previamente definidas en la función de retrollamada de usuario.

Finalmente se utilizó el código de DHCP en las pruebas con IP dinámica para comprobar la comunicación con el PLC. Se comprobó así mismo la operación del

servidor Web para el control de Entradas – Salidas y para la supervisión de la operación del PLC. En la Figura 4, se puede observar la página web mostrada por el sistema al realizar una consulta.



Figura 4. Interfaz para la prueba con el PLC.

Conclusiones

A lo largo del proyecto se pudieron estudiar las capacidades de este tipo de aplicaciones como complemento de tecnologías existentes como los autómatas programables, así como las capacidades de la pila TCP/IP de microchip. Todo esto permite apreciar que la conectividad de los controladores PIC a las redes Ethernet es un campo fértil y seguirá desarrollándose en los próximos años.

Por otra parte, la comunicación con el PLC probó ser más complicado de lo que se pensó. No había mucha información disponible al respecto y la mayoría de los protocolos comerciales están protegidos por licencias por parte de los proveedores, lo que dificulta desarrollar código o dispositivos compatibles a nivel comercial. El único protocolo abierto al consumidor es el protocolo DF1, el cual era soportado por los PLCs disponibles en el laboratorio. Sin embargo, aunque difícil, es posible

realizar lo mismo con otros protocolos, quizá más usados en el campo, como DH+ o MODBUS, utilizando técnicas de ingeniería inversa.

Con esta plataforma los estudiantes de la carreras de IE y Mecatrónica podrán fácilmente desarrollar soluciones de monitoreo y control remoto, independientemente del caso de aplicación, con sólo configurar los parámetros del proceso a controlar, logrando con ello el objetivo de adquirir competencias en el manejo de tecnologías de sistemas empotrados. Por otra parte, la plataforma implementada demostró ser lo suficientemente flexible para adaptarse a cualquier proceso que requiera ser monitoreado independientemente del tipo de variable a tratar, por lo que puede ajustarse a los requerimientos propios de los proyectos de diversos cuerpos académicos.

Referencias

- Bradley, A. (2009). DF1 Protocol and Command Set: Referente Manual. Recuperado en octubre, de http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/rm/1770-rm516_-en-p.pdf.
- Peckol, J. (2008). "Embedded Systems: A Contemporary Design Tool" John Wiley & Sons EUA.
- Jones, J. C. (1992). Design Methods Second edition. Jonh Wiley & Sons. EUA.
- Koen, B. V. (1985). Definition of the Engineering Method. ASEE Publications.
- Microchip Technology Inc. 2002. "The Microchip TCP/IP Stack AN833". DS00833B.
- Microchip Technology Inc. 2003. MPLAB® C18 C COMPILER GETTING STARTED, DS51295F.
- Molina, B. M., Montesdeoca D. & Leyton E. (2005). "Diseño de un sistema de control automatización y monitoreo remoto para viviendas o negocios utilizando multimedia sobre IP". Tesis de grado. Facultad de Ingeniería en Electrónica y Computación. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil, Ecuador.

- Scaglia, S. (2007). *The embedded Internet. TCP/IP basics, implementation and applications*. Ed. Addison Wesley.
- Solís, R., García, A., Cortés, J. & Gil, M. (2009). *Proceso de Restructuración del Plan de Estudios 2009 de Ingeniero en Electrónica*. En Del Hierro E., González M. y Velarde M. (Comp.). *Resultados de Innovación Educativa. El Enfoque por Competencias Profesionales*. (pp. 108-116). México: ITSON.
- Tojeiro, G. (2009). *Proteus: Simulación de circuitos electrónicos y microcontroladores a través de ejemplos*. Marcombo, S.A., Primera Edición.
- Verdone, R., Dardari, D., Mazzini, G. & Conti, A. (2008). *Wireless Sensor and Actuator Networks. Technologies, Analysis and Desing*. Ed. Elsevier. EUA.
- Yingshu, Li, My T. Thai Weili Wu. (2008). *Wireless Sensor Networks and Applications*. Ed. Springer. EUA.

Capítulo XIV: Desarrollo de un sistema de audiencia remota basado en Zigbee

José Manuel Campoy-Salguero¹, Armando García-Berúmen¹, Francisco Javier Encinas-Pablos¹, Andrés Othón Pizarro-Lerma¹ & Joaquín Cortez-González¹

¹Dirección de Ingeniería y Tecnología, Instituto Tecnológico de Sonora.
Ciudad Obregón, Sonora, México. jmcampoy@itson.mx

Resumen

En el desarrollo de una sesión de clase es importante lograr la atención y participación de los estudiantes, sobre todo en salones de clase numerosos. Existen evidencias de que los sistemas de respuesta en audiencia (ARS siglas en inglés) resuelven este problema, en los Estados Unidos algunas universidades como Stanford, Cornell y el Tecnológico de Monterrey en México los utilizan, sin embargo el costo de dichos dispositivos no los hace viables para ser utilizados en universidades públicas, por tal motivo, los Cuerpos Académicos de Control y Procesamiento Digital de Señales y de Comunicaciones desarrollaron un sistema de respuesta de audiencia (ARS siglas en inglés) con el objeto de aplicarlo en el ámbito de la educación superior en especial en grupos numerosos. El diseño y la construcción del sistema se basó en tecnologías inalámbricas para ello se seleccionó Zigbee que utiliza el estándar IEEE 802.14.4. La ventaja de Zigbee sobre otras opciones es su costo y el bajo consumo de energía, el sistema se implementó utilizando una laptop para el maestro, se diseñó y construyó una interfase para comunicar la computadora del maestro con los sistemas de los estudiantes y el sistema de cada estudiante se basó en microprocesadores de bajo costo, donde cada sistema cuenta con un teclado de membrana y una pequeña pantalla del tipo de cristal líquido y funciona con una pila de nueve volts, las pruebas mostraron que el sistema funcionó adecuadamente al pasar las pruebas de operación en un salón de clase.

Introducción

Los sistemas de respuesta de audiencia (ARS), fueron utilizados por primera vez en las universidades de Stanford y Cornell a mediados de los sesenta, pero se desarrollaron comercialmente en 1992. En 1999 apareció una nueva generación de ARS y en la actualidad una gran cantidad de universidades y colegios en los Estados Unidos y en todo el mundo los utilizan (Kay & LeSage, 2009).

En México el Instituto Tecnológico de Monterrey ya utiliza los ARS en sus sesiones de clase, pero el problema de utilizarlo en las universidades públicas es su costo, en base a lo anterior surgió la pregunta ¿será posible desarrollar y construir un

ARS para el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) a bajo costo utilizando tecnologías emergentes del área de comunicaciones?

Fundamentación teórica

Un ARS permite evaluar, a través de preguntas de opción múltiple in situ e instantáneamente, el aprendizaje de un grupo numeroso de alumnos dentro de un recinto escolar (Hancock, 2010). Un ARS básicamente consiste en dispositivos tipo control remoto de televisión (clicker, nombre utilizado en los Estados Unidos), que poseen un teclado simple, que oprimen los estudiantes para seleccionar su respuesta a una pregunta de opción múltiple que plantea el maestro y que se proyecta, el sistema tiene un receptor que detecta las respuestas y muestra la estadística de respuestas seleccionadas, lo que permite al profesor evaluar el conocimiento del grupo y de cada uno de sus estudiantes (Duncan, 2006).

Existen numerosas evidencias de que la utilización de clickers por parte de los estudiantes, mejora su participación y por tal razón su aprendizaje (Caldwell, 2007; MacArthur & Jones, 2008). Los ARS se han desarrollado utilizando diversas tecnologías, entre ellas se tienen los rayos infrarrojos y las comunicaciones inalámbricas de diversos tipos.

En la actualidad en lo referente a comunicaciones inalámbricas en diciembre de 2004 se definió una especificación para su utilización en radios digitales de bajo consumo de potencia que utiliza el protocolo IEEE 802.15.4., el cual se utiliza generalmente como controlador de interfaz periférico y se le nombró Zigbee.

Normalmente Zigbee se aplica en sistemas que requieren comunicaciones inalámbricas de bajo consumo de potencia, sobre todo en domótica y lo que implementan son redes de comunicación inalámbrica de área personal (WPAN). El

protocolo utiliza tres elementos que son: el coordinador, el ruteador y el dispositivo final. El coordinador controla la red, el ruteador apoya al interconexión de la red y el dispositivo final solo puede comunicarse con un nodo padre (coordinador o ruteador).

Método

La investigación efectuada fue de tipo aplicada ya que se diseñó y construyó un sistema en el laboratorio de electrónica del ITSON, con el objetivo de utilizarlo en los Cursos de Física que ofrece el departamento de Ingeniería Civil.

Para el diseño del sistema se utilizaron los siguientes equipos y sistemas: una computadora personal tipo laptop, un compilador para lenguaje C (CCS PIC C), el paquete de cómputo Visual C# de Microsoft y para la etapa de pruebas se utilizaron: un osciloscopio digital de 20 Mhz, multímetro Fluke 97, fuentes de voltaje y tablillas de montaje de circuitos para experimentos (protoboard).

Para la implementación del transmisor (clicker) se utilizó el procesador PIC 16F887 de 40 Pines, 8 bits y para el transmisor se utilizó el PIC18F2550. Para realizar la comunicación se usaron los módulos de XBee, que vienen con una librería de software X-CTU para facilitar su aplicación. Se seleccionó el módulo XBee sobre otros sistemas por su costo y facilidad de uso, ya que la implementación del protocolo Zigbee es casi transparente al usuario.

Metodología

El diseño y la implementación se plantearon en varias fases que son:

- Levantamiento de requerimientos del ARS.
- Selección de tecnología de comunicación inalámbrica.
- Diseño y construcción de elementos del ARS.

- Etapa de pruebas.
- Integración final.

Levantamiento de requerimientos. Para esta etapa se entrevistó al coordinador de la academia de Física y planteó sus requerimientos, en una entrevista en los que se consideró la interfaz de la computadora y las características de los clickers, así como su funcionalidad.

Selección de tecnología de comunicaciones inalámbricas. En esta fase se elaboró un cuadro comparativo entre diversas tecnologías inalámbricas, considerando los requerimientos técnicos planteados en la primera etapa y se seleccionó la tecnología que más se adecuaba a los requerimientos del sistema.

Diseño y construcción de los elementos del ARS. Esta etapa se dividió en tres elementos: diseño de software del sistema de presentación para el maestro, diseño del transmisor (clicker) el cual utiliza el estudiante para responder a las preguntas del maestro, diseño del transmisor con interfaz USB para comunicar a los clickers con la computadora que utiliza el profesor.

El software del sistema que utiliza el maestro, se desarrolló en Visual C# y Python el primer es un lenguaje de programación orientada a objetos y el segundo es multiparadigma permite orientación a objetos, programación estructurada o funcional. El ambiente gráfico y la comunicación al receptor por el puerto USB se desarrolló Visual C# y el analizador de expresiones regulares para la base de datos se implemento en Python.

El clicker se desarrolló en base a los siguientes componentes: procesador PIC 16F887 de 40 pines, módulo XBee programado como dispositivo final, teclado matricial alfanumérico de 16 caracteres y despliegue de cristal líquido de dos

renglones, además se consideró que el clicker debía ser portátil por lo que se utilizó el regulador de voltaje para energizar el clicker con una pila de 9 volts.

El receptor con conexión USB (Universal Serial Bus) utilizó un microcontrolador PIC 18F2550 que cuenta con la interfase USB 2.0 (12Mbit/s), un módulo XBee en este caso programado como coordinador de red, el cual selecciona el ID de la red y escoge el canal considerando la disponibilidad del mismo.

Pruebas. Las pruebas más importantes que se realizaron al sistema fueron de comunicación y despliegue de información. En lo referente a las comunicaciones se utilizó el software X-CTU, el cual es una interfaz gráfica que permite configurar el puerto de la computadora que se desea utilizar. Además se pueden transmitir y recibir datos, de esta manera se probó la comunicación entre los transmisores (clickers), el receptor y la computadora. La figura 1, muestra una pantalla del programa X-CTU.

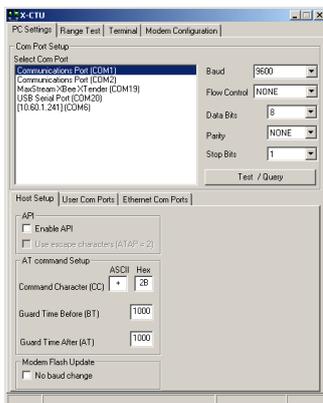


Figura 1. Interfaz gráfica del programa X-CTU

El sistema se programó para una tasa de transmisión de 9600 baud, 8 bits de datos sin paridad y 1 bit de parada. Desde la computadora se enviaron mensajes a los clickers, los cuales eran desplegados en sus pantallas. A su vez los clickers enviaban

simultáneamente mensaje al receptor que a través del puerto USB lo enviaba a la computadora que desplegó en la pantalla de ésta.

Integración final. Una vez que el prototipo pasó las pruebas se procedió al diseño del circuito impreso para su montaje final. El diseño del PCB (Circuito Impreso) se desarrolló con el programa DipTrace el cual permite importar proyectos de varios tipos de programas.

Resultados y discusión

1) Requerimientos

El sistema se planteó en tres elementos: Transmisor (clicker), Receptor, Aplicación en la computadora. El transmisor se planteó con: teclado alfanumérico y despliegue de cristal líquido y el concentrador con puerto USB. La aplicación de la computadora debía permitir pasar lista de asistencia a través del sistema, proyectar las preguntas en un archivo Word y recibir las respuestas individuales de los alumnos y poder mostrar la estadística de resultados del grupo, así como los resultados individuales.

2) Selección de tecnología inalámbrica.

La Tabla 1 muestra una comparación entre las tecnologías de comunicaciones, considerando los aspectos relacionados con: dimensión de la red, tipo de red, complejidad, consumo energético, distancia y costo, se seleccionó Zigbee como la tecnología idónea para la aplicación.

Tabla 1. Comparación de tecnologías.

Tecnología	Zigbee	Bluetooth	Wi-fi IEEE802.11b
	IEEE 802.15.4	IEEE802.15.1	
Aplicaciones	monitorización, control y localización	reemplazo de cable a distancias muy próximas	web, email, video
Frecuencia de radio	868 MHz, 902-982 MHz, 2.4 GHz	2.4 GHz	b/g - 2.4 GHz a - 5.0 GHz
Ancho de banda (KB/s)	20-250	720	11.000+
Dimensión de red	> 65,000	7	32
Rango de transmisión (metros)	1-100+	1-10+	1-100
Topología de red	Mallado ad-hoc,	pico net	punto-a-multipunto
Complejidad	Baja	media-alta	Alta
Consumo energético	Bajo	Medio	Alto
Puntos fuertes	robustez, consumo, costo, flexibilidad, escalabilidad	conveniencia, costo	velocidad, flexibilidad, costo
Costo	*	**	*

3) Diseño e implementación de los elementos del sistema.

El transmisor para la etapa de pruebas se armó como lo muestra la Figura 2, los otros elementos fueron una computadora y una pequeña interfaz conectada por el puerto USB.

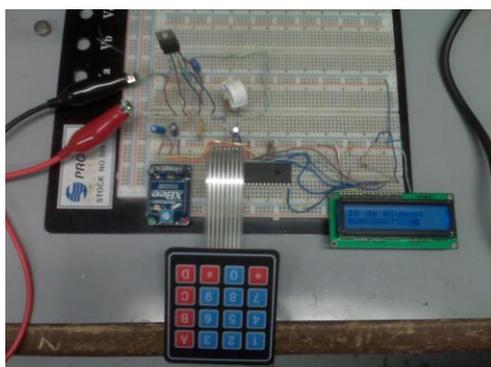


Figura 2. Transmisor para la etapa de pruebas

4) Pruebas.

Los resultados de las pruebas de comunicación entre los transmisores y el receptor y la computadora fueron satisfactorios las Figuras 3 y 4 muestran la transmisión de un mensaje de la computadora y la recepción por parte del clicker.

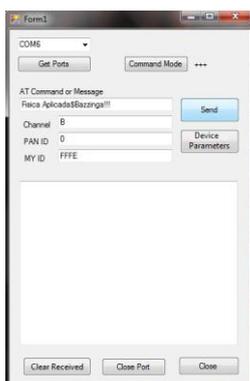


Figura 3. Transmisión de datos desde la computadora

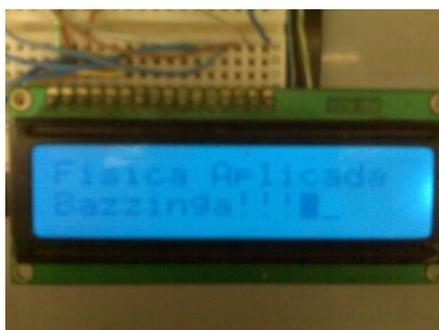


Figura 4. Recepción de datos desde el clicker

Los datos también se enviaron desde dos clickers y la computadora los recibió sin problemas, las pruebas se desarrollaron en un recinto con las medidas de un salón de clase aunque se utilizaron pocos sistemas de estudiante (hasta el momento cuatro).

5) Implementación final.

El sistema de transmisión se implementó utilizando circuitos impresos y quedó como se muestra en la Figura 5, listo para poderlo manufacturar, los costos del

transmisor oscilaron alrededor de los \$1000.00, donde un 50% del mismo se debe al componente XBee.



Figura 5. Implementación final del Clicker

Sobre los requerimientos planteados en el diseño se cumplió el 100% de éstos tanto en sus características físicas como en lo referente a su funcionalidad. La tecnología seleccionada (Zigbee), permitió cumplir con las especificaciones de diseño sin dificultad. En lo referente a las pruebas, el total de éstas fueron aprobadas, fue posible pasar lista a estudiantes, obtener sus respuestas de manera simultánea y generar datos estadísticos en el sistema. La implementación final tuvo un costo razonable, sin embargo un reto es bajarlo todavía más para que pueda utilizarse en forma masiva. Si comparamos el diseño con los existentes el mercado el diseño es competitivo sobre todo en funcionalidad, en lo que respecta a costo es necesario diseñar algunos elementos del sistema como el transmisor XBee o bien prescindir de algunos elementos tales como el despliegue y sustituirlos por indicadores emisores de luz.

Conclusiones

Como resultado del proyecto se desarrolló un Sistema de Respuesta de Audiencia que pasó todas las pruebas realizadas en forma satisfactoria, el costo del transmisor (clicker) resultó a un precio similar a los que se ofrecen en el mercado, aunque todavía hay elementos que pueden ser desarrollados a un menor costo. El

sistema desarrollado está en proceso para fabricarse en forma masiva, aunque todavía es necesario que se realicen pruebas masivas en un salón de clase y se evalúe en que medida mejora el aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

- Caldwell, J. (2007). Clickers in the Large Classroom: Current Research and Best-Practice Tips. *CBE-Life Sciences Education*, 6, (1), 9-20.
- Duncan, D. (2006). Clickers: A New Teaching Aid with Exceptional Promise. *Astronomy Education Review*, 5, (1), 70-88.
- Hancock, T. (2010). Use of audience response systems for summative assessment in large classes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26, (2), 226-237.
- Kay, R. & LeSage, A. (2009). A strategic assessment of audience response systems used in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25, (2), 235-249.
- MacArthur, J. & Jones, L. (2008). A review of literature reports of clickers applicable to college chemistry classrooms. *Chemistry Education Research and Practice*, 9, (3), 187-195.

Capítulo XV: Desarrollo de un software utilizando PHP y MYSQL para la eficiencia en el logro de competencias del curso Dirección Administrativa

Marco Antonio Vázquez-González¹ & María del Carmen Vásquez-Torres¹

¹Departamento de Ciencias Administrativas, Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. mavazquez@itosn.mx

Resumen

El llevar a cabo oportunamente un diagnóstico organizacional (DO) puede contribuir a mejorar la dirección y éxito empresarial de la organización; contribuir a establecer propuestas de mejora en el clima organizacional, lo que repercute inmediatamente en la integración y satisfacción del personal. En este sentido, es importante recordar que la empresa está constituida por personas que contribuyen de manera directa al logro de la misión, visión y objetivos de la empresa. El DO, proporciona información valiosa a la empresa respecto a diferentes variables como la gestión administrativa, toma de decisiones, liderazgo, motivación, comunicación, estrés, clima organizacional, conflicto, etc., por lo que se tiene el siguiente cuestionamiento ¿Cómo hacer eficiente el tiempo de los equipos en el DO de tal forma que logren la competencia del curso? El objetivo es Desarrollar un sistema para la consulta de gráficas en Internet haciendo uso del PHP y MYSQL, que le permita al alumno lograr de manera eficiente la competencia del curso de Dirección Administrativa y a la Academia, contar con una base de datos. Para empezar a programar en PHP se necesita primero un servidor web y un sistema operativo, y por último instalar el interprete PHP <http://www.php.net> para diseñar la base de datos. Parte de la formación del alumno es saber apoyarse en herramientas electrónicas o software en sus actividades profesionales, lo que le permitirá tener un desempeño eficaz y eficiente. Lo que pudieron comprobar los equipos al hacer uso del software en el DO al contar con el tiempo suficiente para la interpretación y diseño de la propuesta de mejora al organismo en estudio.

Introducción

Las empresas independientemente de giro, tamaño, si son públicas o privadas, requieren llevar a cabo diagnósticos organizacionales que le proporcione información respecto a la gestión administrativa que se realiza en la empresa, de tal forma que se puedan identificar las áreas de oportunidad a trabajar.

El llevar a cabo oportunamente un DO puede contribuir a mejorar la dirección y éxito empresarial de la organización; contribuir a establecer propuestas de mejora

en el clima organizacional, lo que repercute inmediatamente en la integración y satisfacción del personal.

En este sentido, es importante recordar que la empresa está constituida por personas que contribuyen de manera directa al logro de la misión, visión y objetivos de la empresa. El DO, proporciona información valiosa a la empresa respecto a diferentes variables como la gestión administrativa, toma de decisiones, liderazgo, motivación, comunicación, estrés, clima organizacional, conflicto y satisfacción laboral. De tal forma que es una herramienta fundamental para el directivo o encargado de la organización al identificar las áreas de oportunidad, sin embargo esto requiere aplicar diversos instrumentos para recabar la información; siendo el más utilizado el cuestionario.

En el curso de dirección administrativa la competencia a lograr por el alumno es el de aplicar a un organismo social un diagnóstico de gestión administrativa, todo esto con la finalidad de proponer propuestas de mejora al mismo. Dicho diagnóstico se aplica principalmente a las micro, pequeñas y en menor escala a medianas empresas de la localidad, por medio de instrumentos que constan de 9 variables, siendo un total de 85 preguntas de opción múltiple, aplicado tanto a los empleados como al directivo de la empresa.

A pesar de que el cuestionario se aplica conforme se ven los temas, se tiene que los equipos dedican una gran cantidad de tiempo en capturar y graficar el instrumento, teniendo como consecuencia, poco tiempo en interpretar los resultados de los mismos, provocando que la competencia del curso pase a segundo término, es decir la propuesta de mejora-ayuda para el organismo diagnosticado o consultado.

Por lo que se tiene el siguiente cuestionamiento ¿Cómo hacer eficiente el tiempo de los equipos en el Diagnóstico Organizacional, de tal forma que logren la competencia del curso?

El curso de Dirección Administrativa se encuentra dentro del bloque de Consultoría, dando servicio a varias carreras de la institución, ya que independientemente en cual estén, requerirán trabajar con personas y en un momento dado dirigirlas. Es por ello fundamental contar con mayor tiempo para el logro de la competencia del curso, el uso de un software permitirá contar con mayor tiempo para el logro de la competencia del curso

Este estudio beneficiará tanto al alumno como a la academia. Al alumno, porque dispondrá de tiempo suficiente para la interpretación de resultados y proporcionar propuestas de mejora. A la academia, porque contribuirá a contar con una base de datos, que proporcionará información respecto al comportamiento de las diferentes variables en las empresas de la localidad identificando necesidades o tendencias de los diferentes sectores.

Objetivo

Desarrollar un sistema para la consulta de gráficas en Internet haciendo uso del PHP y MYSQL, lo que permitirá al alumno hacer más eficiente el logro de la competencia del curso de Dirección Administrativa y a la Academia le proporcionará una base de datos.

Fundamentación teórica

El lenguaje de programación ya no es una forma de describir la computación, sino que se convierte en parte de un entorno de desarrollo de software que no solamente contienen herramientas para la escritura y la traducción de programas de

uno o más lenguajes de programación, sino también tienen herramientas para manipular archivos de programa, llevar registros de cambios y eliminar errores, así como realizar pruebas y análisis. Kenneth C. Louden (2004), define al lenguaje de programación como una notación para comunicar a una computadora lo que deseamos que haga.

El mundo del internet como lo define Robbins (1995), es una red mundial de computadoras interconectadas, intranet son redes privadas de internet y las extranet son accesibles para un grupo selecto de empleados y foráneos autorizados, que le permiten estar en contacto con servidores de todo el mundo. Existen aplicaciones web como PHP de las que se derivan ASP, PHYTON Y JAVASCRIPT de los cuales se desarrollaron varios lenguajes que permiten tener aplicaciones para la internet, como ejemplo están los sitios: AMAZON, EBAY y PC en línea. Para llevar a cabo un lenguaje de programación es necesario desarrollarlo con PHP que da la instrucción de qué hacer y con MYSQL que proporciona la base de datos que contiene toda la información que se necesita.

La tecnología PHP como define Cobo y Gómez (2005), es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad y modularidad. Los programas escritos en PHP son embebidos directamente al código HTML y ejecutados por el servidor WEB a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado un resultado en forma de código HTML puro (Personal Home Page).

Coronel (2003), define a un servidor Web como un ordenador en el que se ejecuta un programa servidor HTTP (Hypertext Markup Language) por lo que puede denominarse “servidor HTTP” puede utilizarse para publicar un sitio Web en

internet, intranet o extranet. Por definición, un servidor web es un servidor HTTP de los clientes, estos clientes son navegadores web. Existen muchos programas de navegación, algunos de ellos, funcionan en la máquina de los sistemas operativos. Ejemplo: Microsoft internet explorer (82%), Mozilla Firefox (13%), safari (1.3%), Netscape (1%), Opera (0.4%), otros (2.3%).

Desde el punto de vista técnico, una página web es un documento HTML, es un lenguaje que consiste en introducir etiquetas entre los contenidos; estas etiquetas no se muestran pero le dan indicaciones al navegador web sobre diferentes elementos y sobre como mostrarlos. El servicio web o www se define como un amplio sistema multimedia de acceso a información heterogénea distribuida por toda la red en forma de documentos hipertextuales. La tecnología de programación PHP requiere para su funcionamiento un servidor que es un ordenador que ofrece sus servicios al resto de equipos conectados por otro lado se requiere de los clientes que son los equipos que los usuarios individuales utilizan para conectarse a la red y solicitar servicios a los servidores. Los navegadores deben poder comunicar con el servidor web y entender el protocolo HTTP. El objetivo principal del protocolo es la transferencia de archivos (principalmente de formato HTML- Hypertext Markup Language) localizados a través de un URL (Uniform Resource locator).

Metodología

Para empezar a programar en PHP se necesita primero un servidor web y un sistema operativo y sobre el servidor hay que instalar el interprete PHP <http://www.php.net> y con ello ya se está en condiciones de crear las primeras páginas dinámicas.

Ya instalado el intérprete se requiere un lenguaje de programación SQL ver figura 2, que es el que contiene toda la información en comunicación con PHP el cual da instrucciones de los procesos que hay que hacer como se aprecia en la figura 1. Con lo anterior se desarrolló cada una de las funciones necesarias para llevar a cabo el sistema que contiene la base de datos necesaria para que de cómo resultado graficas indispensables para la interpretación y desarrollo de la competencia.

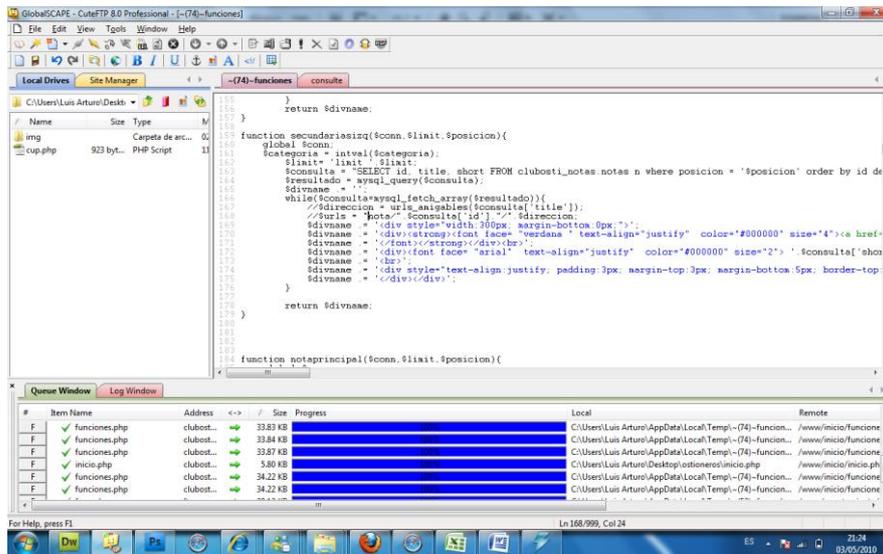


Figura 1. Programación.

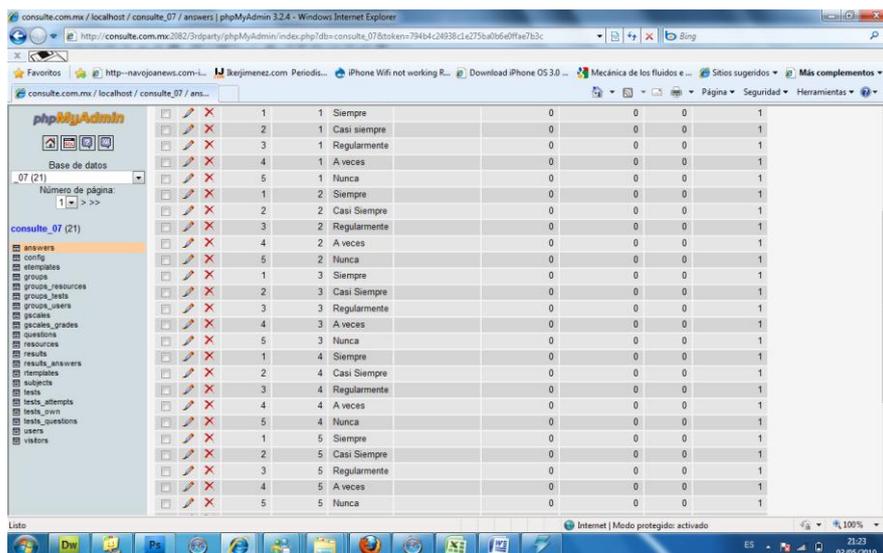


Figura 2. Base de datos derivada de la aplicación SQL.

Resultados

Como resultado se tiene el sistema para la consulta de gráficas en Internet, haciendo uso de PHP y MYSQL para la utilización de cada equipo y realizar su DO en el organismo correspondiente. En la figura 3 se muestra la relación de las empresas a trabajar con el programa.

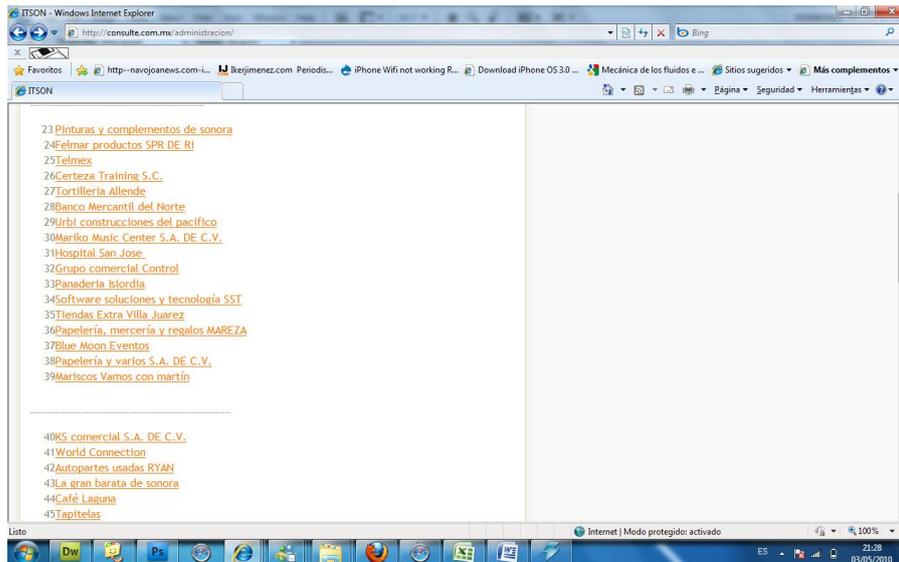


Figura 3. Listado de empresas a efectuar el diagnóstico organizacional.

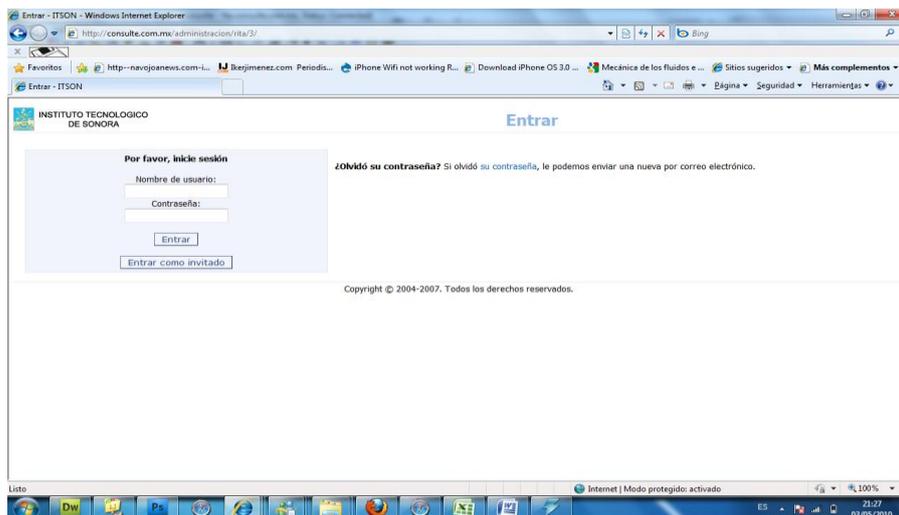


Figura 4. Clave y contraseña para entrar al programa.

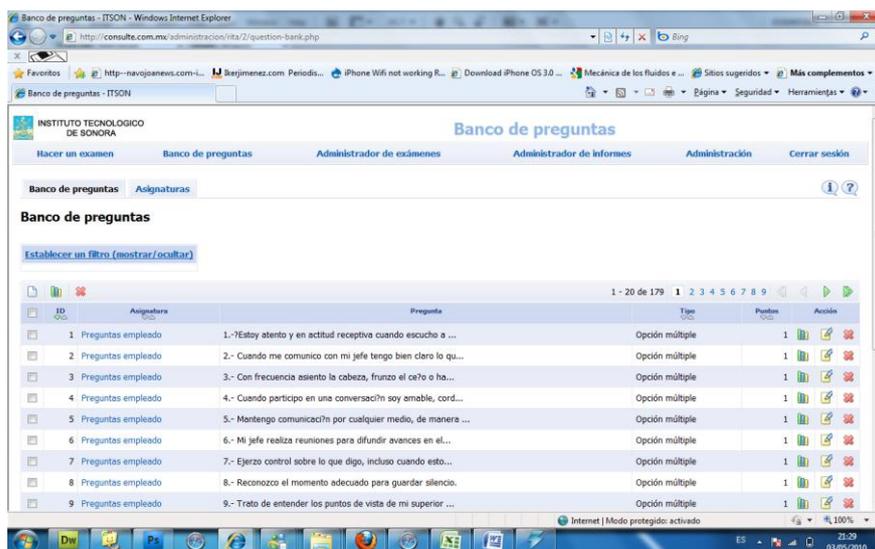


Figura 5. Listado de las preguntas con su grafica respectiva.

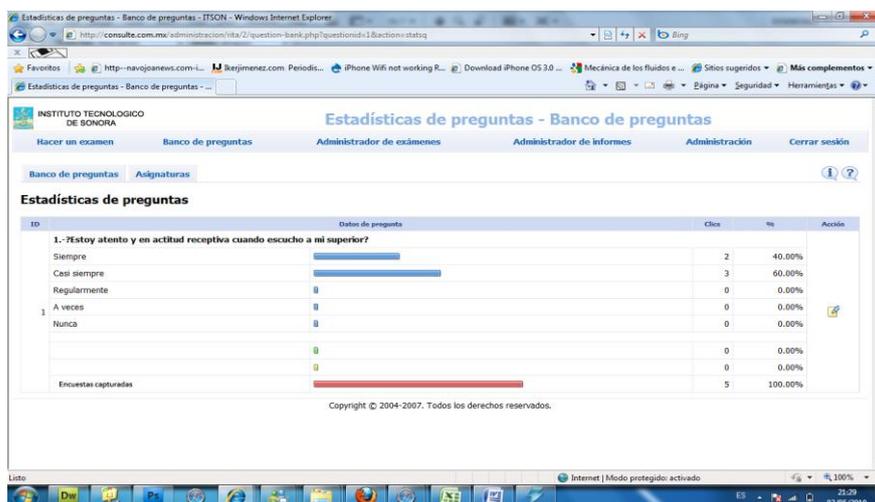


Figura 6. Estadísticas de preguntas graficas listas para su interpretación.

Para hacer uso del software, cada equipo tiene un usuario y contraseña, figura 4, de tal forma que se tiene una privacidad en su información. En la figura 5, se muestra las preguntas del instrumento que el alumno deberá capturar; por último, el software muestra las gráficas obtenidas después de haber capturado todos los instrumentos. Es en este momento cuando los equipos pueden realizar la interpretación de resultados y en base a éstos elaborar las propuestas de mejora.

Una de las ventajas del uso del software es que cada integrante del equipo puede capturar un instrumento a la misma vez que otro integrante del mismo equipo lo esta haciendo, optimizando aun mas el tiempo.

Al utilizar el software, los alumnos del curso de dirección administrativa lograron la competencia, al concluir eficaz y eficientemente la competencia del curso.

Conclusiones

El diagnóstico organizacional es una herramienta fundamental en las empresas para identificar las áreas de oportunidad y que el responsable de la administración de la misma lleve a cabo una eficiente y eficaz dirección, repercutiendo directamente en el logro de los objetivos. Parte de la formación del alumno es apoyarse en software en sus actividades, las que en su desempeño laboral y profesional le ayudaran para su crecimiento.

El usuario aplica inteligencia a los datos para producir información de la base del conocimiento utilizado en la toma de decisiones. Contar con un sistema de manejo de datos computarizado no garantiza que los datos serán utilizados apropiadamente para que proporcionen las mejores soluciones requeridas por los gerentes; una base de datos es solo una herramienta para manejar datos y debe ser utilizada con eficiencia para que produzca los resultados deseados. Los estándares y procedimientos definidos por la base de datos son utilizados por usuarios que desean beneficiarse por dicha base; los estándares deben complementarse entre si y construir una extensión de las políticas de administración de datos. Los procedimientos deben facilitar el trabajo y debe definir, comunicar y aplicar los procedimientos que comprendan áreas como: recolección de requerimientos del usuario, diseño de la

base de datos, documentación, pruebas del programa, selección del software de la base de datos y seguridad de la base.

Referencias

Cobo A. & Gómez P. (2005) *APLICACIONES WEB PHP Y MYSQL tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Editorial Díaz de Santos. Pág. 99, 106, 316

Coronel, P. (2003). *Sistema de bases de datos diseño implementación y administración*. 5a ed. México: Thomson. Pág. 723

Robbins S. P. (2004). *Comportamiento organizacional*. 10a ed. México: Pearson. Pág. 459

Louden K. C. (2004). *Lenguaje de programación, principios y práctica*. 2a ed. México: Thomson.

Resumen: Implantación de Joomla para la gestión de contenidos de sitios web

¹Margarita Soto-Rodríguez, ¹Marco Antonio Hernández-Aguirre, ¹Guadalupe Eugenia Ramírez-Martínez, ¹Ramsés Delfino Soto-Padilla & ¹Román Yocupicio-Valenzuela

¹Unidad Navojoa del Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. msoto@itson.mx

Introducción. Actualmente el gran uso de la tecnología se ve reflejado en diversos aspectos de la vida diaria, dado esto, el sector empresarial se ve en la necesidad de utilizar medios electrónicos para realizar algunas de sus funciones administrativas, operativas y de atención a clientes entre otras, que les permiten realizar sus funciones de manera más eficiente. Una alternativa que están abordando las empresas es contar un sitio y/o aplicación web para darse a conocer y mantener comunicación con el cliente. La demanda de sitios o aplicaciones web está en aumento y hay que dar respuesta a ello. La carrera de LSIA en la DES Navojoa cuenta con un centro de servicios denominado ACTI, asesoría y consultoría en tecnologías de información, por medio del cual se atienden necesidades de empresas e instituciones tanto de sistemas de información, desarrollo de sitios web, soporte técnico entre otros. Por lo tanto se aborda la implantación de Joomla, el cual es un sistema de administración de contenidos de código abierto construido con preprocesador de hipertexto (PHP) bajo una licencia publica general (GPU), este administrador de contenidos se usa para publicar en internet e intranets utilizando una base de datos de MySQL (Mora, 2008). Joomla es muy adaptable a las necesidades de cada usuario o empresa debido a su carácter de código abierto (Glass, 2004). Dentro del universo de la implementación de sitios web avanzados y económicos, Joomla se ha convertido en el Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) no comercial más importante del mundo. Lo que pretende ACTI es dar servicio de desarrollo web utilizando este administrador de contenidos, para lo cual hay que conocer el proceso y requerimientos para instalar Joomla.

Método. Para la instalación de JOOMLA se debe contar con un servidor apache y un servidor de base de datos de MySQL, por lo tanto se instalo el paquete XAMPP que es una distribución de Apache que contiene MySQL. Se procede a crear una base de datos en

MySQL utilizando el panel del control de XAMPP, al crear la base de datos se debe crear una tabla y campos en dicha tabla, de tal manera que tenemos una base de datos lista para poder trabajar con JOOMLA. Del sitio oficial de JOOMLA

(<http://www.joomlaspanish.org>) se puede descargar los archivos para la implantación del administrador de contenidos, se colocan en la carpeta `\xampp\htdocs\joomla`. Una vez realizado los pasos anteriores se abre una ventana de navegador y en la línea de direcciones se teclea `localhost/joomla` y nos mandara al instalador el cual aparece en automático de la siguiente dirección `localhost/joomla/intallation/index.php`, hay que indicar una serie de configuraciones que se solicitan para la instalación. Una vez que este completa la instalación, se accede al panel del administrador para lo cual se utilizaría la dirección

`localhost/joomla/administrator` y ahí se puede ya trabajar para la creación del sitio web.

Resultados y discusión. La correcta instalación de Joomla habilita el análisis del administrador de contenidos para darnos cuenta de una manera más directa de las opciones que nos brinda y ser capaces de realizar pruebas y e iniciar a trabajar en el diseño de contenidos web a través de JOOMLA, beneficiándonos de las características con las que cuenta.

Conclusiones: Los sistemas de gestión de contenidos es muy buena alternativa para el desarrollo de sitios web avanzados sin tener que invertir mucho tiempo en la programación y de tal manera minimizar los costos de desarrollo y lo más importante satisfacer la demanda de desarrollos de sitios web.

Referencias.

- Mora, M. & Torres, J. (2008). La adaptación al espacio europeo de educación superior en la Facultad de Traducción y Documentación.
- Glass, M. & Torres, J. (2004). Beginning PHP, Apache, MySQL web development.

ÍNDICE DE AUTORES

A	
Alvídrez Molina, Adalberto	49
Amavizca Avelar, Paola Lizeth	77
Angulo Armenta, Joel	31, 106
Ansaldo Leyva, Julio César	97
Arce Gastelo, Anabel	31
Ayón Murrieta, Guadalupe	22
B	
Balderas Cortes, José de Jesús	59
Beltrán Esparza, Luz Elena	69
Bojórquez Díaz, Cecilia Ivonne	49
C	
Campoy Salguero, José Manuel	147
Cano Carrasco, Adolfo	69
Conant Pablos, Marco Antonio	69
Cortez González, Joaquín	136, 147
Cuevas Salazar, Omar	10
D	
Del Castillo Otero, Marcela	10
Del Hierro Parra, Elizabeth	10, 125
E	
Encinas Pablos, Francisco Javier	147
Espinoza Ruiz, Adolfo	136
F	
Flores Pérez, Paola Viridiana	115
Fornés Rivera, René Daniel	69
G	
Gamboa García, Roberto	22
García Berumen, Armando	136, 147
Gómez Ávila, Alonso	87
González Frías, María Teresa	77
González Román, Marisela	125
Gutiérrez Coronado, Marco Antonio	125
H	
Hernández Aguirre, Marco Antonio	167
J	
Jacobo Hernández, Carlos Armando	59
L	
Leyva Pacheco, Ana Cecilia	49
Limón Ulloa, Roberto	87
Lizárraga González, Jesdhy Nallely	115
López Chávez, Oscar	22
M	

Martínez Quezada, Sergio	97
Mortis Lozoya, Sonia Verónica	31, 106
O	
Orduño Acosta, Beatriz Eugenia	125
Osorio Sánchez, Mucio	97
Otañez Valdez Francisco Daniel	87
P	
Pérez Pérez, Jesús Gabriel	87
Pizarro Lerma, Andrés Othón	147
Portillo Leyva, Erika Eneida	10
R	
Ramírez Martínez, Guadalupe Eugenia	167
Rodríguez Pérez, Ana María	115
Ruiz Ibarra, Erica	136
S	
Samaniego Corral, Mari Zadely	31
Sánchez Anguiano, Christian Guadalupe	125
Serna Antelo, María Lorena	106
Serrano Encinas, Dulce María de Jesús	49
Soto Padilla, Ramsés Delfino	167
Soto Rodríguez, Margarita	167
T	
Tellechea Rodríguez, Marco Antonio	87
U	
Urías Murrieta, Maricela	115
Uribe Duarte, Alberto	69
Urzúa Moreno, Maritza	106
V	
Valdes Cuervo, Angel Alberto	31, 115
Valenzuela Valenzuela, Lucila Aidé	106
Vásquez Torres, María del Carmen	157
Vásquez González, Marco Antonio	157
Vega Burgos, Eulalia	59
Vega Verduzo, Germán	125
Velazco Bórquez, Francisco Nabor	49
Y	
Yocupicio Valenzuela, Román	167
Z	
Zavala Ibarra, Iván	136
Zazueta Ruiz, Norma Alicia	97

“Generación de Ambientes de Aprendizaje con Uso de Tecnologías de Información y Comunicación” se terminó de editar en junio de 2010 en la Coordinación de Desarrollo Académico del ITSON en Ciudad Obregón Sonora, México.

El tiraje fue de 300 CD más sobrantes para reposición.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA
Educar para Trascender