



Consejo Nacional de Acreditación
en Informática y Computación, A.C.

Experiencias y Tendencias en la Práctica de la Evaluación de la Calidad de Programas en las Áreas de TIC

Alma Rosa García Gaona
Francisco Javier Álvarez Rodríguez



ISBN: 978-607-97086-0-3

México, D. F., Septiembre 2015

Alma Rosa García Gaona
Francisco Javier Álvarez Rodríguez

Experiencias y Tendencias en la Práctica de la Evaluación de la
Calidad de Programas en las Áreas de TIC

Editado por el



Consejo Nacional de Acreditación
en Informática y Computación, A.C.

Experiencias y Tendencias en la Práctica de la Evaluación de la Calidad de Programas en las Áreas de TIC

Alma Rosa García Gaona

Francisco Javier Álvarez Rodríguez

Colaboradores

Francisco Javier Colunga Gallegos

Diseño de cubierta

Yamil Alberto Muñoz Alvarado

D.R. © Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación A.C.

Calle Porfirio Díaz No. 140 Poniente,

Colonia Nochebuena,

Delegación Benito Juárez.

México, D.F.

C.P. 03720

Teléfono: 01 (55) 5615-7489

Obra con derechos reservados, prohibida su reproducción total o parcial sin permiso escrito de los editores.

Editado en México, D.F. Made in México, D.F.

ISBN: 978-607-97086-0-3

CONTENIDO

Presentación.....	6
Comité de Evaluación.....	7
Metodología para la Acreditación de un Programa Educativo (PE) con perfil de Tecnologías de Información, en Educación Superior.....	8
<i>Brenda Juárez Santiago, Norma Alejandra Ledesma Uribe, Dora López Angeles y Citlali Lorena Juárez Alcántara</i>	
Sistema universal de gestión de información de procesos para la evaluación y acreditación de programas educativos enfocados inicialmente a la Evaluación de Tecnologías de la Información en las Universidades Tecnológicas por CONAIC.....	15
<i>David Hernández Chessani, Ricardo Israel Roque Covarrubias, Alejandro Romo Martínez, Jorge Humberto Romo Gutiérrez, Cindy Lilliana Fragoso Ruíz y Juan Felipe Tavares Avendaño</i>	
Clase en php para la generación de gráficas animadas para elevar la calidad las actividades docentes en la generación de reportes.....	25
<i>Ángel González Santillán</i>	
Programa estratégico para la adecuación de los recursos TIC´s.....	34
<i>Adriana Mercedes Ruiz Reynoso, Leisdy Gutiérrez Olmos y Edim Martínez Rodríguez</i>	
El Curriculum Digital, una herramienta de seguimiento para evaluaciones externas de la Universidad Tecnológica de Tula – Tepeji.....	42
<i>Margarita Núñez Zamudio</i>	
Monitor para la atención y evaluación de las recomendaciones, análisis de requerimientos.....	49
<i>Laura Yésica Dávalos Castilla, Vladimir Veniamin Cabañas Victoria, Rubén Enrique González Elixavide y Melissa Blanqueto Estrada</i>	
Marcando tendencias: La gobernanza como criterio para la evaluación y acreditación de programas de TIC.....	53
<i>Claudia Marina Vicario Solórzano, Rocío Huerta Cuervo y Pilar Gómez Miranda</i>	
Evaluando la Primera Licenciatura en Ingeniería de Software en México: Lecciones Aprendidas.....	56
<i>Raúl Antonio Aguilar Vera y Julio César Díaz Mendoza</i>	

Sistema de Gestión Documental Digital para apoyo en procesos de acreditación.....	66
<i>Nancy Aguas García y José Enrique Álvarez Estrada</i>	
Educación a Distancia como un Recurso de la Era de la Información.....	78
<i>José Sandoval Chávez, Karime Pulido Hernández y Oscar Galileo García García</i>	
Evaluación participativa, una propuesta para desarrollar proyectos desde una orientación multidisciplinaria.....	83
<i>Zen Omael Robles Montero, Elizabeth Sánchez Vázquez y Antonio Gama Campillo</i>	
Guía para la agenda de trabajo de la Comisión Técnica del CONAIC.....	92
<i>Francisco Diego Acosta Escalante y Christian Carlos Delgado Elizondo</i>	

PRESENTACIÓN

El presente libro es el resultado de la compilación de las diferentes experiencias de la comunidad científica relacionada a la calidad en los programas educativos de media superior y superior en las áreas de computación y tecnologías de la información que organiza el Consejo Nacional de Acreditación en informática y Computación A. C. - CONAIC, organismo reconocido por el Consejo Nacional para la Acreditación de la Educación Superior A. C. - COPAES.

Experiencias y Tendencias en la Práctica de la Evaluación de la Calidad de Programas en las Áreas de TIC tiene la finalidad de generar un espacio de discusión dirigido a pares académicos evaluadores; directores de programas educativos en TIC e investigadores en mejora de procesos de calidad sobre programas en TIC's para compartir experiencias y tendencias en la práctica de la evaluación de programas en las áreas como:

- Mejores prácticas en los procesos de evaluación para programas en TIC's.
- Análisis de mejoras a través de las prácticas de evaluación por Organismos Acreditadores.
- Modelos de mejora y evaluación de programas educativos en TIC's.
- Herramientas y métodos de seguimiento en recomendaciones de evaluaciones en TIC's.
- Tendencias en evaluación de programas en TIC's.

Experiencias y Tendencias en la Práctica de la Evaluación de la Calidad de Programas en las Áreas de TIC se presenta en formato digital, ya que se enfoca en la esencia y el estímulo que conlleva a todos los investigadores, académicos, evaluadores e investigadores cuyos trabajos fueron aceptados. Por lo cual, el presente libro conlleva en sí la legalidad curricular al estar registrado con el correspondiente International Standard Book Number (en español, Número Estándar internacional de Libros o Número Internacional Normalizado del Libro, abreviado ISBN).

Agradecemos a todos los Miembros del Comité de Evaluación, el cual estuvo integrado por importantes especialistas nacionales e internacionales que dictaminó y emitió sus recomendaciones a los artículos presentados con el objetivo de contar con los mejores artículos destacados por su calidad académica.

Agradecemos sobre todo a los 62 autores que enviaron las 22 propuestas recibidas de varias regiones de México.

Se aceptaron en total 12 artículos, lo que representa un 60% de aceptación; siendo importante destacar es la gran calidad académica con los que cuenta cada uno de los artículos incluidos al interno del presente libro.

En la Ciudad de México, D.F., a 24 de septiembre 2015.

Dra. Alma Rosa García Gaona

Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez

Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación A.C.

COMITÉ DE EVALUACIÓN

ECUADOR

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL – SEDE SANTA ELENA - SALINAS

Ph. D (c) René Faruk Garzozzi Pincay

MÉXICO

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Dra. Etelvina Archundia Sierra

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez

Mtro. Arturo Barajas Saavedra

Mtro. José Eder Guzmán Mendoza

Dra. Estela Lizbeth Muñoz Andrade

Dr. Cesar Velázquez Amador

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

Dr. Carlos Alberto Ochoa Ortiz Zezzatti

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Dra. María de los Ángeles Alonso Lavernia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

Mtra. Irene Aguilar Juárez

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Mtra. Lotzy Beatriz Fonseca Chiu

UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA

Mtro. Jorge Rafael Aguilar Cisneros

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Dr. Edgard Iván Benítez Guerrero

Dra. Alma Rosa García Gaona

Dra. Ma. del Carmen Mezura Godoy

Metodología para Acreditación de un Programa Educativo (PE) con Perfil de Tecnologías de Información, en Educación Superior.

Juárez Santiago B.¹, Ledesma Uribe N.A.², López Angeles Dora.³, Juárez Alcántara C. L.⁴
^{1,2,3,4} Tecnologías de la Información y Comunicación, Universidad Tecnológica de San Juan del Río,
Av. La Palma No. 125, Col Vista Hermosa, San Juan del Río, Querétaro, México
¹ bjuarezs@utsjr.edu.mx, ² nledesma@utsjr.edu.mx, ³ dlopeza@utsjr.edu.mx, ⁴ citlali.juarezst@gmail.com,

Resumen. En el presente trabajo muestra un análisis de como la Educación está teniendo cambios importantes, para que los Programas de Estudio de nivel superior sean de calidad, y puedan tener egresados competitivos que permitan tener la mejora continua en su calidad educativa. Una de las estrategias para esa mejora es mediante la acreditación de programas de estudios, en este trabajo se describe la metodología que permite implementar un proceso de Acreditación mediante la formación de grupos de trabajo con roles previamente establecidos, utilización de plataformas tecnológicas mediante Web 2.0, evaluaciones previas del marco referencial para establecer actividades específicas para su verificación y validación. Lo anterior permitió tener mayores probabilidades de éxito y la optimización de recursos y el tiempo de preparación para la evaluación por parte de organismo acreditador.

Palabras Claves: Evaluación, Acreditación, Programas de Estudio (PE), ANIEI, COPAES, CONAIC.

Summary: In this paper presents an analysis of how education is having major changes, so that the higher level studies are of quality, and may have competitive graduates that yield continuous improvement in the quality of education. One strategy for that improvement is through the accreditation of curricula, in this work the methodology to implement an accreditation process by forming working groups previously established roles, use of technology platforms "cloud" is described, previous assessments of the framework to establish specific activities for verification and validation. This allowed have higher chances of success and the optimization of times.

Keywords: Evaluation, Accreditation, Syllabus, ANIEI, COPAES, CONAIC.

1. Introducción

En México la educación en todos sus tipos, niveles y modalidades constituye un compromiso prioritario del Gobierno Federal. La educación de calidad tiene la mayor importancia para el desarrollo político, social, económico y cultural. La educación de calidad debe ser un verdadero instrumento que ayude a superar las graves desigualdades que padecen millones de mexicanos y favorezca un panorama de oportunidades al alcance de todos.[1]

La Educación superior debe estar orientada al logro de las competencias que se requieren para el desarrollo democrático, social y económico del país. Es en la educación superior que cada estudiante debe lograr un sólido dominio de las disciplinas y valores correspondientes a las distintas profesiones. El Gobierno Federal apoyará a las instituciones de educación superior del país para fortalecer el trabajo académico y la investigación, así como para favorecer el crecimiento de la oferta en áreas prioritarias para el desarrollo regional y nacional. En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) se describe la meta de educación de calidad. Todo individuo tiene derecho a recibir educación de calidad y, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional, con solo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables. [2]

El Consejo para la Acreditación de la Educación Superior A.C. (COPAES), es la única instancia autorizada por el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP), para conferir reconocimiento formal y supervisar a organizaciones cuyo fin sea acreditar programas educativos del tipo superior que se impartan en México, en cualquiera de sus modalidades; escolarizada, no escolarizada y mixta. La acreditación de un programa de estudio (PE) del tipo superior, es el reconocimiento público que hace una organización acreditadora no gubernamental y reconocida formalmente por COPAES, en el sentido de que el programa

cumple con ciertos principios, criterios, indicadores y estándares de calidad en su estructura, así como en su organización, funcionamiento, insumos y procesos de enseñanza, servicios y resultados.

Estos elementos están sometidos a una revisión periódica y actualización permanente. Los objetivos de COPAES son promover la superación constante de los umbrales de calidad de los programas de educación superior, mediante el desarrollo de procesos de acreditación eficaces y confiables; coadyuvar con las autoridades educativas en su propósito de elevar y asegurar la calidad de la educación superior; propiciar un mejor conocimiento del tipo educativo mediante la difusión de los casos positivos de acreditación; orientar a la sociedad sobre la calidad de los programas educativos; dar seguimiento a los organismos que logren el reconocimiento del Consejo, e intervenir como mediador de buena fe en controversias entre los organismos y las instituciones. [3]. Actualmente COPAES tiene reconocidos a 28 organismos acreditadores dentro de los cuales esta el Consejo Nacional Acreditación de Informática y Cómputo (CONAIC) [4]. El organismo CONAIC tiene como misión favorecer el aseguramiento de calidad de los programas educativos de perfil de informática que se ofrecen en las instituciones públicas y privadas de México e internacionales.[5]. Actualmente existen 10 categorías descritas en el marco referencial de CONAIC en el que se sustenta los criterios de evaluación (Tabla 1), estos criterios poseen diferente grado de ponderación, en la Tabla 2, Las categorías 1,2,3,4,9 con asterisco al principio de debe tener el 100 % de su cumplimiento y con resultado en evaluación “excelente” o “bueno”, en las categorías restantes los resultados pueden ser “bueno” y “regular”, es indispensable no tener resultado “malo”, si esto se cumple el PE obtiene su acreditación, en caso de no cumplir y tener resultados en las categorías 1,2,3,y 4 “Excelente” y “bueno”, y en las restantes no más de 1 resultado “malo” , puede realizar las mejoras de observaciones que realice el organismo, solicitando su visita en un periodo no mayor a 10 meses, en caso de no cumplir con [6] ,[7]. En la tabla 1, Categoría 3 Plan de Estudios, en el Criterio 3.4 Programas de Asignatura, se describen los perfiles curriculares, que están alineados con la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Informática (ANIEI) se describen los siguientes perfiles:

- 1) Licenciado en Informática
- 2) Licenciado en Ingeniería de Software
- 3) Licenciado en Ciencias Computacionales
- 4) Ingeniería Computacional.

Tabla 1. Resumen Categorías, con Resultados Esperados

CATEGORIAS	Núm. Criterios de Evaluación	Resultados Esperados con Acreditación 5 años	Resultados en los que puede solicitar nuevamente la evaluación en periodo no mayor a 10 meses
*1) Personal Académico	8	Excelente ó Bueno	Excelente ó Bueno
*2) Estudiantes	6		
*3)Plan de estudios	8		
*4)Evaluación del aprendizaje	2		
*9)Infraestructura	2		
5)Formación integral	7	No tener mas de 2 “regular” , y ningún “malo”	No más de 1 con resultado “malo”
6)Servicios de aprendizaje	4		
7)Vinculación-Extensión	6		
8)Investigación	4		
10)Gestión administrativa	3		
Total de Criterios	50		

Cada institución educativa verifica y valida en que perfil debe ser evaluado su programa educativo, según los modelos curriculares del nivel superior de informática y computación. [8]

Los resultados de Excelente (E) se determina: Completamente logrado >85%. Existen evidencias de una aproximación sistemática y completa de que se ha alcanzado el atributo del proceso evaluado. No existen

debilidades significativas relacionadas con este atributo del proceso, Resultado Bueno (B) Considerablemente logrado. $\geq 50\%$ y $\leq 85\%$. Existen evidencias de una aproximación, o se ha alcanzado hasta cierto grado el atributo definido para el proceso evaluado. Podrían existir algunas debilidades relacionadas con el atributo del proceso evaluado, resultado Regular (R) Parcialmente logrado. $>15\%$ y $\leq 50\%$. Existe evidencia de una aproximación, o se ha alcanzado parcialmente el atributo definido del proceso evaluado. Algunos aspectos del cumplimiento del atributo pueden ser impredecibles, resultado Mal (M) No logrado. 0 al 15%. Existe poca o nula evidencia del cumplimiento del atributo definido del proceso evaluado. [9]

El PIFI, Programa Integral de Fortalecimiento Institucional, es una estrategia de la Secretaría de Educación Pública (SEP) para apoyar a las Instituciones de Educación Superior (IES) a lograr mejores niveles de calidad en sus programas educativos y servicios que ofrecen. A través de este programa, las instituciones reciben recursos en respuesta a las prioridades que derivan de un ejercicio de planeación estratégica participativa. [10]

Con la presente investigación se puede establecer una metodología, para las acreditaciones de los PE a nivel superior, que posteriormente se fortalecerán participando en programas integrales como el PIFI y becas de intercambio internacional para los tres sectores en las comunidades universitarias; Estudiantes, Docentes y Administrativos, la efectividad del proceso de evaluación depende de la aceptación de la institución del sistema de evaluación, incluyendo su involucramiento y compromiso con un proceso de mejora continua. [11]

2. Metodología

La metodología cualitativa (Fig. 1) derivada del análisis y diseño del proceso para PE con perfil informático en el organismo CONAIC, se estableció en 5 etapas, que son las 5 columnas mostradas en la Fig. 1. La primera etapa se desarrolla la planeación obtenido como resultado el cronograma de actividades, en la segunda etapa se obtienen las evidencias mediante la gestión del proceso, las cuales se tienen que validar contra el marco de referencia formulándose así la tercer etapa, la cuarta etapa permite determinar los criterios que no se cumplen para posteriormente evaluar la manera de generar estos criterios, por último en la quinta etapa se almacena la información en la plataforma del organismo. Existe un recuadro enmarcado en rojo, es la parte de la evaluación externa.

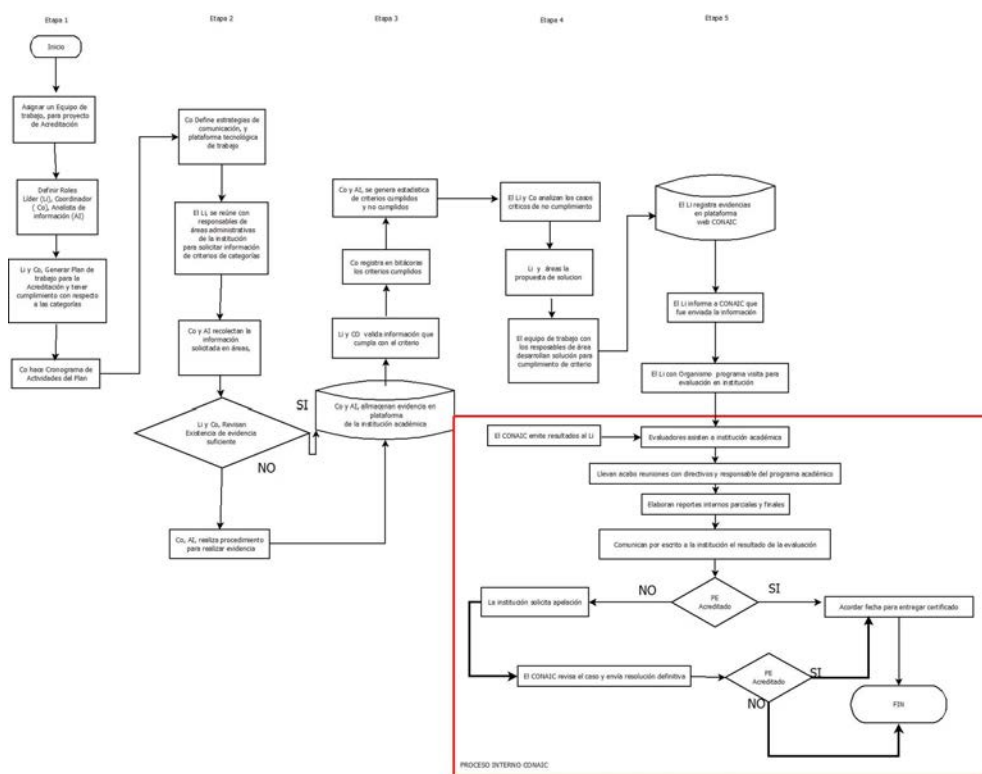


Fig. 1. Diagrama de metodología del Proceso interno de institución educativa para Acreditación de PE de TIC.

En la etapa 4 para la categoría Servicios de Apoyo, en criterio de Tecnología educativa se implementó la

metodología de plataformas virtuales como moodle, schoology, google+.

3. Resultados

Las actividades desarrolladas fueron: 1) Asignar equipo de trabajo acreditación de PE; 2) Asignar roles del equipo de trabajo, a) Líder de proyecto, responsable del PE que tiene el interés de acreditar el PE para su institución, b) Coordinador de Acreditación preferentemente un profesor del PE, c) Analista, recolectar de evidencias de cada categoría; 3) Identificar el Perfil de PE a acreditar según marco referencial, desarrollar el algoritmo para identificar el número de horas que se deben cumplir en cada una de las unidades de acuerdo a las áreas de conocimiento, como se describe en la categoría 3 plan de estudios; 4) Generar un plan para la recolección de evidencias, y tener el monitoreo de todas las dudas que van teniendo los diferentes integrantes del equipo de trabajo. Realizar reuniones para avances y propuestas de solución, 5) Análisis de criterios de las 10 categorías según marco referencial con respecto a evidencias registradas; 6) Diseñar listas de verificación para cada categoría con criterios requeridos; 7) Generar estadísticas de los criterios que el PE tiene implantados, con análisis de % de “cumplimiento” y “no cumplimiento”; 8) Identificar los no cumplimientos y realizar reuniones de trabajo con áreas de la institución que interactúan con el PE, para proponer la mejora, así como el desarrollo de documentos que sean la evidencia para el criterio de no cumplimiento, 9) Realizar estrategia de implantar lo requerido en criterio para aquellos casos en que la institución no tenga aún implantado un procedimiento o buena práctica de criterio en incumplimiento, 10) Utilizar una plataforma en intranet de la institución para tener el repositorio de información y estar respaldando el trabajo en equipo y online mediante el almacenamiento en la nube, 11) Realizar reuniones de trabajo con áreas administrativas y equipo de trabajo de acreditación para verificar y validar la información que se documenta en la autoevaluación; 12) El líder de proyecto de Acreditación con el responsable de PE validan la información que se registrara en la plataforma de CONAIC, almacenar todas la evidencias a dicha plataforma, el responsable de PE informa al organismo que esta enviada la autoevaluación; 13) El organismo acreditador envía la fecha de visita en institución para validar las evidencias de autoevaluación, si se cumplen con los criterios de las 10 categorías, el organismo emite documento de acreditación, en caso de no cumplir se envían las mejoras.

Se deben contemplar las listas de verificación para analizar cada categoría con los criterios y evidencias que se deben cumplir en el PE según el marco referencial, al inicio del proyecto se diagnosticó que las evidencias se tenían de la siguiente manera: En cumplimiento 10%, en proceso 13%, y 77% sin cumplimiento. Con el plan de que se propuso se registró que existen actividades del proceso que dan cumplimiento a criterios pero que no se tienen documentados, se trabajó con las áreas involucradas para tener el resultado de cumplimiento y se documentaron para tener el cumplimiento de evidencias.

En la Fig. 1A, representa la categoría del Personal Académico, en donde según tabla de 1 de las 8 categorías se solicitan 64 evidencias para cumplir con categoría, en donde el 89% representa el cumplimiento y el 11% en proceso de cumplimiento, es decir, se identifica que de los criterios a cumplir se tienen mejoras, que son el criterio 1.7 Evaluación y el 1.8 Promoción, representando áreas de oportunidad que deben fortalecer en la institución, se sugiere trabajar en la mejora para tener evaluación de 360° y plan de vida profesional de la plantilla docente. En la Fig. 1B se representa la categoría 3) Plan de estudios, donde se tiene el cumplimiento del 95% y en proceso de cumplimiento el 5%, donde el criterio 3.1.1. que corresponde a Fundamentación se tiene que fortalecer la justificación del crecimiento de matrícula para los siguientes 5 años, y en el criterio 3.7.3 Revisión de planes de estudio se propone incrementar la participación de investigadores reconocidos en Perfil de PE. La Fig. 1C representa la categoría 5) Formación Integral, registrando el cumplimiento con el 77%, en proceso de cumplimiento el 13% que refiere al 5.1 Desarrollo de emprendedores de los cuales se debe fortalecer el plan de desarrollo para incubación de empresas con el perfil del PE con la participación de profesores y alumnos en el desarrollo de proyectos, el punto donde no hay cumplimiento el 10%, se debe generar al menos por generación de estudiantes 1 empresa de desarrollo con la aplicación de las Tecnologías de la información y que se obtengan apoyos con fondos de programas federales o estatales, para empresarios mexicanos, la Fig. 1D representa la categoría 6) Servicios de Apoyo, 76% cumplidos, el 18% en proceso de cumplimiento donde los criterios de revisión y fortalecimiento son 6.3.3 tener el 10% de títulos suficientes según PE, se pueden tener bibliotecas virtuales, el 6.3.8 implementar informes del servicio de biblioteca con medios informáticos, que permitan la consulta electrónica de bibliografía, el 6% representa no cumplimiento del criterio 6.4.2 desarrollo contenidos educativos indicando que se debe tener desarrollo de software por personal docente y alumnos del PE, que se utilicen para prácticas.

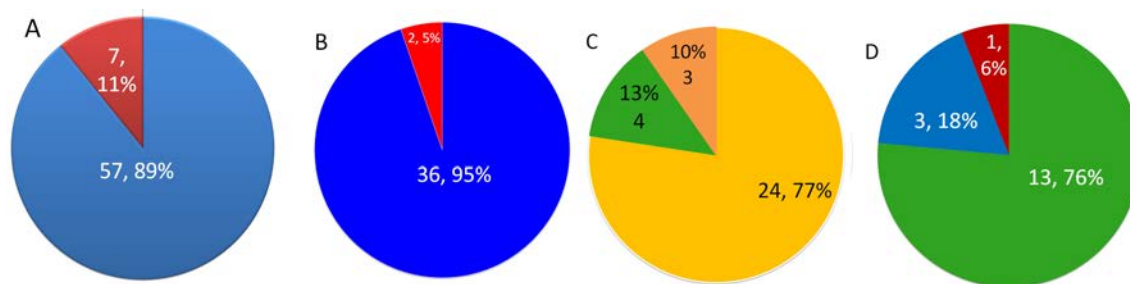


Fig. 2. Resultados en las categorías: A; Personal académico, B; Plan de estudios, C; Formación integral, D; Servicios de apoyo.

En la Fig. 3E se representa la categoría 7) vinculación con el 82% cumplimiento y el 18% en proceso de cumplimiento, se fortalece el criterio 7.3.1 intercambios académicos, donde los intercambios deben de ser en un enfoque de participación en proyectos del PE, 7.5.1 Bolsa de trabajo se debe de generar una participación mayor con empresas del perfil del PE que permitan tener la selección e integración de egresados del PE. La Fig. 3F representa el 89% de cumplimiento y el 11% en proceso de cumplimiento, donde el criterio a fortalecer es 8.3.1 Difusión de investigación, tener la colaboración de artículos de investigación y participación en revistas arbitradas. La Fig. 3G corresponde a categoría 9) infraestructura donde se tiene un 96% de cumplimiento y el 4% en proceso de cumplimiento el cual tiene la mejora para el criterio 9.1.1 medidas de seguridad e higiene, se trabaja en el plan de mantenimiento y comisión de higiene y seguridad, en donde se esta participando para evaluación de certificación de ISO14000 medio ambiente. La Fig. 3H representa la categoría 10) Gestión administrativa, con el 70% de cumplimiento y el 30% en proceso de cumplimiento en donde los criterios 10.1.2 requiere la participación del personal docente para la planeación presupuestal, y el criterio 10.3.1 la definición de políticas para asignación de presupuesto y el 10.3.4. contar con costos globales de operación para el PE y las inversiones de compras para nuevos equipos.

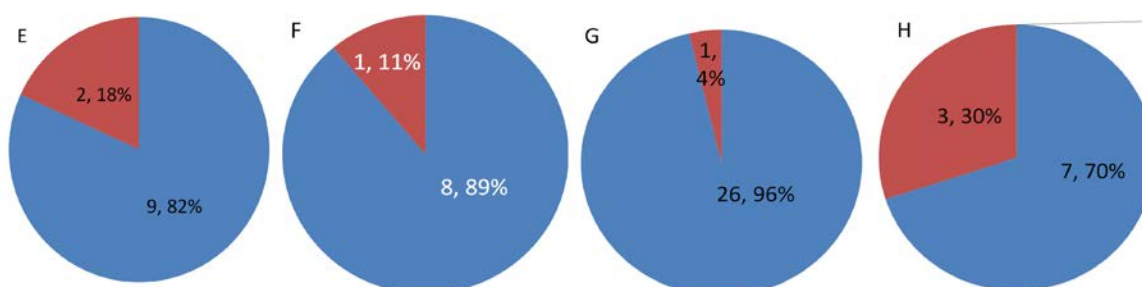


Fig. 3. Resultados en las categorías: E; Vinculación, F; Investigación, G; Infraestructura, H; Gestión administrativa.

Es recomendable establecer sistemas informáticos especializados para el control de registros, informes de laboratorios, cumplimiento de bibliografía con el uso de bibliotecas virtuales, informe y análisis de asesorías y tutorías, para la permanencia de estudiantes del PE con alta vulnerabilidad de deserción.

Para la difusión de actividades se desarrolló la herramienta “Mejora en difusión de eventos de PE” mediante una página web para estudiantes del PE implementación de uso de redes sociales, donde los padres de familia pueden tener acceso para ver el perfil de los docentes y administrativos así como los datos de contacto para la comunicación efectiva. Los categorías: 2,estudiantes y 4,Evaluación al aprendizaje según Tabla 1, fueron verificadas y validadas en 100% cumplimiento.

Al término del proyecto los resultados de la implantación del proceso mediante esta metodología propuesta, se obtuvo 90% de cumplimiento y 10% proceso de cumplimiento con avances del 60% por categoría, de los 50 criterios especificados en marco referencial, se planea para un periodo no mayor 1 año el cumplimiento del 100% .

4. Conclusiones

El resultado muestra que el cumplimiento de las categorías para la acreditación del PE, cuando se implementan las mejores prácticas que favorecen el desarrollo de competencias para los estudiantes, en este trabajo se implementaron 3 plataformas para tener comunicación con los profesores y compartir el material de sus asignaturas. Se consolidaron las evidencias de los estudiantes ahora cada estudiante tiene un espacio de internet en la nube. La evaluación de los criterios de competencia permitió tener el uso de plataformas abiertas para que el alumno pueda tener acceso a su información que le ha permitido obtener la generación y gestión de su conocimiento, mediante el desarrollo de competencias profesionales en su saber, saber hacer y ser.

La acreditación del PE permite el acceso a los programas de Fortalecimiento como PIFI, a becas nacionales e internacionales para estudiantes, intercambios académicos, apoyo para capacitación y certificación para docentes y estudiantes en temáticas de especialización, empleabilidad de los egresados en empresas de clase mundial, generar mejora continua en el proceso educativo del PE .

El registro sistematizado de evidencias para la evaluación del organismo acreditador ahorra tiempo del personal administrativo y docente, en donde interactuaron durante el proceso todas las áreas de la institución académica que involucran al PE de TIC, teniendo involucramiento de los académicos, directivos, estudiantes, personal administrativo, empresarios, es una manera tener resultados exitosos en el proceso de acreditación.

5. Trabajo a Futuro

Realizar un manual de procedimientos donde se describa el proceso de lineamientos para cubrir la metodología planteada, en donde se difunda en las instituciones para que el equipo de trabajo que se designe, pueda tener la revisión bajo una auditoría interna con personal de la misma institución donde se realice la mejora del proceso, esta actividad debe aplicarse por lo menos una vez al año, para que la acreditación aprecie en la institución como un proceso pasivo.

6. Agradecimientos

A todo el personal administrativo y docente de la Universidad Tecnológica San Juan del Río, que mostró el compromiso y responsabilidad de apoyo para la implantación del proceso de acreditación, a los estudiantes que con el mayor entusiasmo participaron para los resultados de este trabajo, en la función que desarrollan en la institución, al equipo de trabajo con el que se desarrollo la metodología, excelente equipo de profesionistas con el compromiso de la calidad del servicio educativo, al organismo CONAIC que apoyo en capacitación en la capacitación del marco referencial para la autoevaluación.

7. Referencias

1. Programa Sectorial de Educación 2013-2018, Capítulo 1, Diagnostico-Introducción y Visión General, pp. 1-2, *Diario Oficial de la Federación*, (2013) .
2. Peña Nieto, E, Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Educación de Calidad, pp. 59-65, (2013).
3. Rubio Oca, J.; La Evaluación de la Educación Superior en México: un largo camino aún por recorrer. pp. 39-40 (2007)
4. Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, página electrónica: www.copaes.org.mx. Accedido el (15 julio 2015).
5. Consejo Nacional de Acreditación de Informática y Computación, página electrónica: www.conaic.net. Accedido (10 julio 2015).
6. CONAIC, Marco de referencia para la Acreditación de Programas Académicos de Informática y Computación EDUCACION SUPERIOR, (Enero 2013).
7. CONAIC, Lineamientos para el Dictamen Para Programas Académicos de Informática y Computación

EDUCACION SUPERIOR, (2013).

8. García Gaona A.R, Álvarez Rodríguez F.J., Sánchez Guerrero M.L. Modelos Curriculares Del Nivel Superior de Informática y Cómputo, Introducción pp.xi, Mexico, D.F: PEARSON, (2015).
9. Aguilar Cisneros J.; Hacia una evaluación de programas académicos de informática, computación y tecnologías de información, aplicando un enfoque de mejora continua de procesos, *Revista CONAIC, Tecnología Educativa*, ISSN: 2395-9061, pp.83-86, Vol.01, Segundo Semestre (2014).
10. Secretaria de Educación Publica (SEP), Programa de Integral de Fortalecimiento Institucional, página electrónica: www.pifi.sep.gob, (Accedido 10 julio 2015).
11. Lara Valdez,R; La Acreditación y Certificación de la Eduación Superios en México: por la mejora continua, *Revista COEPES*, Vol, 08, p.2 (Agosto 2013)

Sistema universal de gestión de información de procesos para la evaluación y acreditación de programas educativos enfocados inicialmente a la Evaluación de Tecnologías de la Información en las Universidades Tecnológicas por CONAIC

Hernández Chessani, David¹, Roque Covarrubias, Ricardo Israel², Romo Martínez, Alejandro³, Fragoso Ruíz, Cindy Lilliana⁴, Romo Gutiérrez, Jorge⁵, Tavares Avendaño, Juan Felipe⁶

Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación, Universidad Tecnológica de Aguascalientes
Boulevard Juan Pablo II, 1302 20200 Aguascalientes, Ags.

¹dhernandez@utags.edu.mx, ²ricardo.roque@utags.edu.mx, ³aromo@utags.edu.mx, ⁴cfragoso@utags.edu.mx, ⁵jromo@utags.edu.mx,

Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación, Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes
Avenida Universidad, 1001 20400 Rincón de Romos, Ags.

⁶ftavares@utna.edu.mx

Resumen. La evaluación de los programas de estudio es un indicador de que las Instituciones educativas están preocupadas por obtener estándares de educación de calidad. Dichas evaluaciones suelen ser desgastantes y preocupantes para las áreas involucradas y esto lleva a la necesidad de automatizar y hacer eficientes los procesos de concentración y revisión de los documentos que sirven de evidencias de los procesos por parte de profesores, coordinadores, directores y personal administrativo que se encuentra inmerso en la acreditación y responsables de entregar dichas evidencias y de los evaluadores del CONAIC. Finalmente es necesario medir algunos parámetros que determinen que el proceso es más ágil, controlado y confiable.

Palabras Clave: Acreditación de programas educativos, CONAIC, COPAES, sistema de gestión de información, tecnologías de la información, universidades tecnológicas.

Summary. The evaluation of curricula is an indicator that educational institutions are concerned about getting quality education standards. Such assessments are often debilitating and worrisome for the areas involved and this leads to the need to automate and streamline the processes of concentration and review of documents that serve as evidence of the processes by teachers, coordinators, directors and administrative staff. It is immersed in accreditation and accountable up such evidence and CONAIC evaluators. Finally, it is necessary to measure some parameters that determine that the process is more controlled and reliable.

Keywords: Accreditation of educational programs, CONAIC, COPAES, information management system, information technology, technical universities.

1. Introducción

Vivimos en un mundo globalizado donde una constante es el cambio, pero necesitamos seguir estándares y normas para que la educación sea competitiva y marque las pautas necesarias para que las instituciones de nivel superior en el área de computación brinden los servicios necesarios y den soporte a los alumnos, profesores y personal que labora en la misma, logrando cumplir con la función de educar con calidad.

Es lógico pensar que en nuestra actualidad dominada cada vez más por las nuevas tecnologías de la información y comunicación sea indispensable el uso de las mismas como soporte para establecer guías que beneficien el desarrollo de nuevas tecnologías cuya implementación sea una herramienta fundamental para lograr la acreditación y certificación y una de las estrategias para lograrlo en la Universidad Tecnológica de Aguascalientes es hacerlo mediante una institución como el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC).

Es por lo anterior que se necesita analizar y evaluar alguna plataforma que se pueda implementar o usar como la mejor alternativa para poder registrar y controlar los documentos que sirven como evidencia para lograr dicha certificación y posterior a ello evaluar los beneficios de obtener dicha acreditación.

Hoy en día el proceso de educación es una actividad dinámica y son principalmente los programas de estudio los que logran que una institución se envuelva en el proceso que marca el dinamismo, sobre todo en el contexto de la especialización de tecnologías de la información y comunicación.

En México uno de los propósitos referidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 es el relativo a uno de los cinco objetivos generales como lo es Educación de calidad y para seguir construyendo estándares de calidad deseados se busca la acreditación por parte de CONAIC.

Antecedentes.

En la Universidad Tecnológica de Aguascalientes existen dos áreas a nivel técnico universitario: Redes y Telecomunicaciones y Sistemas Informáticos que duran 6 cuatrimestres y al terminar los estudiantes pueden seguir con la Ingeniería que dura cinco cuatrimestres. En la Universidad se desea acreditar los programas de estudios de las dos áreas de TSU como la Ingeniería.

El Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación, A.C. (CONAIC) es un organismo acreditador con reconocimiento del COPAES que pone a sus órdenes sus servicios en acreditación de programas académicos en los niveles Medio Superior, Técnico Superior Universitario (Profesional Asociado) y Superior (Licenciatura).[1]

Actualmente se ha logrado tener la capacitación de tres profesores de las dos áreas de TSU e Ingeniería como apoyo en el seguimiento de la reunión de los documentos. También la directora asistió a dicha capacitación.

Es necesario el involucramiento de toda la comunidad para que los objetivos planteados y el reunir las evidencias de que los procesos establecen que se siguen ciertos caminos probados al éxito para obtener los estándares de calidad que evalúa el CONAIC.

Por otra parte se está desarrollando una plataforma para el control de las evidencias de cada uno de los rubros que marca la acreditación. Dicha plataforma es Web y se separó por áreas y rubros marcando usuarios responsables para el seguimiento y control de las evidencias. El software se está desarrollando por parte de alumnos y profesores involucrados en el proceso directamente, pero es por demás decir que todos los profesores, coordinadores, directores y personal administrativo que se encuentra inmerso en el mismo participan en el proceso de evaluación.

Uno de los objetivos que se busca alcanzar es poder brindar a las Instituciones el software para que el proceso sea más ágil y controlado y que se pueda realizar un diagnóstico para poder tomar decisiones oportunas y eficientes.

Objetivo General.

Conocer las ventajas de usar un software o plataforma tecnológica para registrar y controlar el seguimiento de subir y revisar los documentos que sean las evidencias necesarias para lograr la acreditación y certificación por CONAIC.

Objetivos particulares.

Desarrollar una plataforma Web que permita el control y seguimiento de las evidencias necesarias para lograr la acreditación por parte de CONAIC.

Realizar el análisis de los beneficios y vulnerabilidades detectadas al usar el software en el proceso de acreditación.

Señalar las ventajas de usar dicha plataforma contra los inconvenientes y reportar un análisis costo beneficio para su implementación en otras universidades tecnológicas.

Justificación.

Es necesario estudiar y analizar los beneficios de usar una plataforma tecnológica para obtener una eficiente comunicación en forma puntual y responsable con las diferentes áreas involucradas que intervienen en los procesos y generar las evidencias necesarias.

Debido a la inercia que tienen las áreas involucradas es necesario establecer una herramienta que permita una buena comunicación y productividad en obtener las evidencias que sustenten los procesos que necesita CONAIC para lograr la acreditación por dicho organismo.

Metodología.

La propuesta de un prototipo puede incluir la realización de las siguientes actividades:

1. Justificar la investigación y su viabilidad.
2. Elaborar el marco teórico a partir de la revisión de la literatura.
3. Definir el tipo de investigación y adecuar los procesos.
4. Establecer la hipótesis o la pregunta de investigación.
5. A partir del diseño experimental seleccionar la muestra.

6. Elaborar el instrumento de recolección de datos. El cuál probablemente tendrá entre otros una serie de encuestas vía Internet.

7. Recabar la información, analizar los datos. Obtener gráficas comparativas y estadísticas de la plataforma y llevar a cabo análisis estadísticos de correlación y de impacto entre las variables involucradas.

8. Presentar los resultados con el nuevo conocimiento. Se elaborará un reporte de investigación y se presentará dicho reporte de investigación ante los medios pertinentes.

Las actividades anteriores necesitarán en paralelo la siguiente implementación:

9. Investigación sobre plataformas existentes.

10. Desarrollo del prototipo

11. Realización de pruebas del prototipo desarrollado y corrección de errores.

12.- Entrega del Reporte de resultados de la investigación y de la plataforma funcional.

En una primera etapa se analiza cuál plataforma en la mejor opción para reunir las evidencia sin que las áreas involucradas vean afectados los recursos que disponen para la consecución de sus actividades y al mismo tiempo se cumplan con las fechas previstas para poder tener toda la información en línea para los evaluadores en forma oportuna y debidamente revisadas tanto por las áreas como por un comité de seguimiento a los tres programas de estudio a evaluar: Técnico Superior Universitario área Redes, Técnico Superior Universitario área Sistemas e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación.

En una segunda etapa se busca evaluar algunos aspectos de algunas variables del sistema como la calidad del sistema, la calidad de la información, la calidad de servicio, la satisfacción del usuario, la utilidad percibida, la rapidez en la toma de decisiones, la comunicación, la efectividad organizacional en la toma de decisiones y el logro de metas.

Finalmente se busca que a partir de los resultados de un estudio piloto con el prototipo funcional medir los resultados esperados y sobretodo medir los beneficios de tener una plataforma para reunir las evidencias y darle seguimiento en función de las variables antes mencionadas para lograr la acreditación por CONAIC. Pero todo inicia con la planeación del proceso de acreditación.

La siguiente tabla contiene a los criterios actualizados del CONAIC para que las instituciones realicen un diagnóstico previo a la revisión por parte

PLAN DE TRABAJO – CONAIC (Pre-evaluación o Autoevaluación diagnóstica).

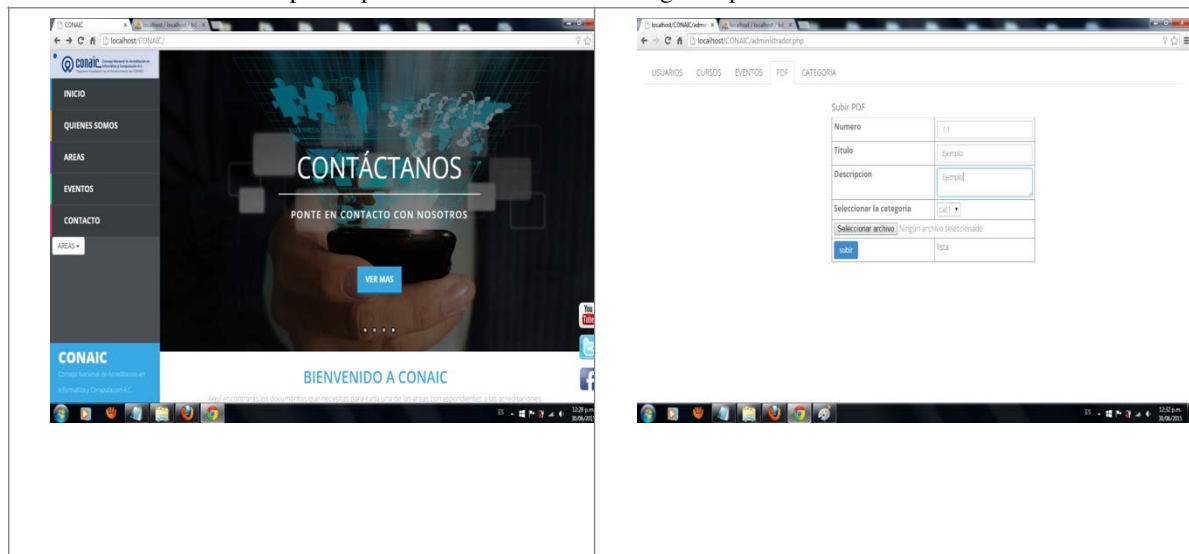
	RUBRO	EVIDENCIAS	ÁREA INVOLUCRADA			ORIGEN
			ITIC	REDES	SISTEMAS	
A1	F I C H A TÉCNICA (D A T O S GENERALES DE LA INSTITUCIÓN Y ESCUELA)	Formato autoevaluación c.2014 final	x	x	x	Rectoría
A2	F I C H A TÉCNICA (D A T O S GENERALES DEL PROGRAMA ACADÉMICO)	Formato autoevaluación c.2014 final	x	x	x	Rectoría
1	PERSONAL ACADÉMICO					
1.1	Reclutamiento	RIPPA, Convocatoria	x	x	x	Recursos Humanos
1.2	Selección	Examen de ingreso, clase muestra, (entrevista)	x	x	x	Recursos Humanos
1.3	Contratación	RIPPA	x	x	x	Recursos Humanos
1.4	Desarrollo	Carrera Docente	X	X	X	Secretaria Académica
1.5	Categorización y nivel de estudios	RIPPA y tabulador de sueldos	X	X	X	Planeación y Evaluación (Calidad)

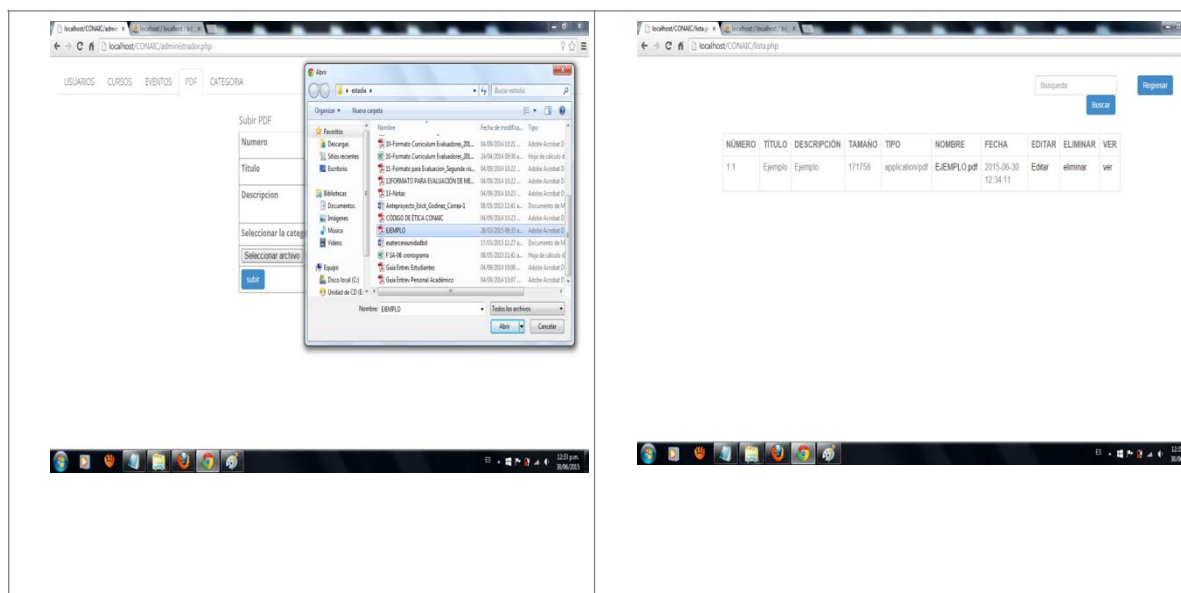
1.6	Distribución de la carga académica de los PTC	Carga académica	x	x	x	Planeación y Evaluación (Calidad)
1.7	Evaluación	1.7.1. Evaluación (calidad)	x	x	x	Recursos Humanos
1.8	Promoción	RIPPA	x	x	x	
A	Criterios específicos de personal académico de programas en TIC	Perfil de puestos	x	x	x	
<hr/>						
<hr/>						
2	ESTUDIANTES					
2.1	Selección	2.1.1. Perfil de ingreso/egreso, Examen de admisión	x	x	x	Planeación y Evaluación (Calidad)
2.2	Ingreso (estudiantes de nuevo ingreso)	2.2.1. EXANI, 2.2.2. Certificado de prepa, 2.2.3. Cuestionario inicial, 2.2.4. Cuestionario inicial, 2.2.5. Consultar a Psicólogo Alberto, 2.2.6. Propedéutico, SITO	x	x	x	Coordinación de Tutorías Programa Educativo TIC
2.3	Trayectoria escolar	2.3.1. Entrevista alumnos vulnerables, Formato de seguimiento, SITO	x	x	x	Coordinación de Tutorías
2.4	Tamaño de los grupos	Lista de grupos	x	x	x	Seguimiento a Egresados
2.5	Titulación	Reglamento de titulación	x	x	x	Coordinación de Tutorías
2.6	Índices de rendimiento escolar por cohorte generacional	Indicadores	x	x	x	
<hr/>						
<hr/>						
3	PLAN DE ESTUDIOS					
3.1	Fundamentación	Apertura de Programa de estudios				Jurídico Extensión Universitaria
3.2	Perfiles de ingreso y egreso	Perfil descrito en el tríptico de Vinculación				Programa Educativo TIC
3.3	Normativa para la permanencia, egreso y revalidación	Reglamento Universidad Tecnológica				Programa Educativo TIC
3.4	Programas de asignatura	Academias				Programa Educativo TIC
3.5	Contenidos	Academias				Programa Educativo TIC
3.6	Flexibilidad Curricular	Academias				Vinculación
3.7	Evaluación y actualización	Academias				
3.8	Difusión	Academias				
<hr/>						
<hr/>						
4	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE					
4.1	Metodología de evaluación continua	4.1.1. Horarios de Laboratorios	x	x	x	Departamento de Sistemas Programa Educativo TIC
		4.1.2., 4.1.3. Secuencia didáctica, 4.1.4.- Carpeta de evidencias por academia	x	x	x	Planeación y Evaluación (Calidad)
		4.1.5. Reporte de evaluación docente, Contestación de inconformidad	x	x	x	Coordinación de Idiomas
		4.1.6. Examen de egreso TOIC (investigar que reglamento lo sustenta)	x	x	x	Seguimiento a Egresados
		4.1.7.- Escuelas prácticas, Satisfacción del empresario al terminar estadía	x	x	x	Secretaría Académica
4.2	Estímulos al rendimiento académico	4.2.1.- Programa de becas	x	x	x	Prensa y Difusión

		4.2.2.- Diplomas (Generar diplomas pendientes), Cuadro de Honor (Generarlo)	x	x	x	
<hr/>						
5	FORMACIÓN INTEGRAL					
5.1	Desarrollo de emprendedores	5.1.1. Feria de Emprendedores, Concursos de Desarrollo tecnológico (lista de alumnos participantes)	x	x	x	Vinculación <input type="text"/>
						Actividades Paraescolares <input type="text"/>
5.2	Actividades culturales	5.2.1. Evidencias de las actividades (e instalaciones) socioculturales, 5.2.2. Programa de actividades culturales	x	x	x	Actividades Paraescolares <input type="text"/>
5.3	Actividades deportivas	5.3.1. Evidencias de las actividades (e instalaciones) deportivas, 5.3.2. Programa de actividades deportivas	x	x	x	Coordinación de Tutorías <input type="text"/>
5.4	Orientación profesional	5.4.1. 5.4.2. Seminario, congresos, foros, visitas a empresas. 5.4.3.	x	x	x	Coordinación de Tutorías <input type="text"/>
5.5	Orientación psicológica	5.5.1. Evidencias Funciones Yola, Programa de tutorías, Evidencias de pláticas contra violencia, alcoholismo, etc. , 5.5.2. Doctor Alberto	x	x	x	Servicio Médico <input type="text"/>
5.6	Servicios médicos	5.6.1. Funciones del servicio médico	x	x	x	
5.7	Enlace Escuela - Familia	5.7.1. Evidencia de Taller de Padres (CANDY). ¿Está formalizado un programa?	x	x	x	Coordinación de Tutorías <input type="text"/>
<hr/>						
6	SERVICIOS DE APOYO PARA EL APRENDIZAJE					
6.1	Tutorías	Carpeta tutorías				Coordinación de Tutorías <input type="text"/>
						Coordinación de Tutorías <input type="text"/>
6.2	Aseorías académicas	Carpeta tutorías				Planeación y Evaluación (Calidad) <input type="text"/>
6.3	Biblioteca - Acceso a la Información	Biblioteca catálogos				Programa Educativo TIC <input type="text"/>
6.4	Diseño de tecnología educativa	materias, cursos				
<hr/>						
7	VINCULACIÓN - EXTENSIÓN					
7.1	Vinculación con los sectores público, privado y social	Vinculación				Prensa y Difusión <input type="text"/>
						Programa Educativo TIC <input type="text"/>
7.2	Seguimiento de egresados	Seguimiento de egresados				Rectoría <input type="text"/>
7.3	Intercambio académico	Intercambio académico				Programa Educativo TIC <input type="text"/>
7.4	Servicio Social	Servicio Social				Seguimiento a Egresados <input type="text"/>
7.5	Bolsa de trabajo	Bolsa de trabajo				Vinculación <input type="text"/>
7.6	Extensión	Extensión				
<hr/>						
8	INVESTIGACIÓN					
8.1	Líneas y proyectos de investigación	Encargada del comité de investigación.				Programa Educativo TIC <input type="text"/>
						Secretaría Académica <input type="text"/>
8.2	Recursos para la investigación	Secretaría Fomento a la Investigación				Coordinación de Tutorías <input type="text"/>
8.3	Difusión de la Investigación	Publicaciones				Programa Educativo TIC <input type="text"/>
8.4	Impacto de la Investigación	Reportes técnicos				

9	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO				
9.1	Infraestructura	Infraestructura			Departamento de Sistemas Departamento de Sistemas
9.2	Equipamiento	Equipamiento			
<hr/> <hr/>					
10	GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA				
10.1	Planeación, evaluación y organización	Planeación, evaluación y organización			Planeación y Evaluación (Calidad)
10.2	Recursos humanos administrativos, de apoyo y de servicios	Recursos humanos administrativos, de apoyo y de servicios			Administración y Finanzas
10.3	Recursos financieros	Recursos financieros			Administración y Finanzas
<hr/> <hr/>					
	ANEXO 2 Estructura Financiera de la Facultad, Escuela, División o Departamento				Administración y Finanzas
	ANEXO 3 Seguimiento de Recomendaciones				

Se desarrollaron varios prototipos de los cuales se listan algunas pantallas del sistema versión actualizada.





Básicamente tiene los módulos de Usuarios, Categorías, Cursos (Recomendaciones y seguimiento) y PDFs.

En el módulo de Usuarios se dan de alta, borran y modifican los usuarios. En Categorías se agregan y modifican categorías y subcategorías con sus descripciones y usuarios que pueden agregar y modificar documentos PDFs como evidencias a evaluar. En la sección de PDFs se pueden agregar y consultar los documentos a revisar. En el módulo de Cursos se agregan recomendaciones por los evaluadores y se da el control de seguimiento de los documentos subidos, revisados y liberados, así como sus recomendaciones y curso de seguimiento.

Marco teórico.

Certificaciones y Acreditaciones de programas educativos.

La evaluación de un programa educativo se define como la valoración a partir de criterios y referencias pre-especificados, de la información técnicamente diseñada y sistemáticamente recogida y organizada, sobre cuantos factores relevantes integran los procesos educativos para facilitar la toma de decisiones de mejoras.[2]

El COPAES es la única instancia validada por la Secretaría de Educación Pública (SEP) para conferir reconocimiento formal a favor de las organizaciones cuyo fin sea acreditar programas de educación superior, profesional asociado y técnico superior universitario, previa valoración de sus capacidades técnicas, operativas y estructurales.[3]

En México, COPAES es la instancia capacitada y reconocida por el Gobierno Federal para conferir reconocimientos formales a las instituciones educativas, cuenta con varios organismos acreditadores y los procesos de acreditación en las diversas áreas del conocimiento, con el objeto de evitar posibles conflictos de interés y de informar a la sociedad sobre la calidad de un programa de estudios de nivel superior, por mencionar uno de los tantos organismos acreditados por parte de COPAES están:

- Asociación para la acreditación y certificación de ciencias sociales, A.C (ACCECISO).
- Comité para la acreditación de la licenciatura en biología, A.C (CACEB).
- Consejo de acreditación de la enseñanza en la contaduría y administración, A.C (CACECA).
- Consejo de acreditación de la enseñanza de la ingeniería, A.C (CACEI)
- Consejo nacional de la acreditación en informática y computación, A.C (CONAIC)
- Entre otros.

El proceso de acreditación se resume en varias etapas:

1.-Solicitud de acreditación del programa y aceptación de la misma.

Por la masificación de la matrícula y el tamaño de los grupos se vio la necesidad de establecer la revisión del proceso de las IES en sus Programas Educativos para llevar educación de calidad

El proceso se lleva a cabo en general por una solicitud de manera libre por parte de la institución.

Autoevaluación del programa por parte de la institución de educación superior.

Evaluación del programa por parte de los organismos acreditadores como CONAIC con la visita de verificación de los pares evaluadores.

Dictamen de acreditación por parte de la Organización Acreditadora.

La participación de las instituciones es la más importante, ya que en la medida que siga el procedimiento y cumpla con los criterios de las distintas categorías que se evalúan su acreditación es segura. Deben involucrar a toda la comunidad académica del PE a evaluar

Mejora continua basada en las recomendaciones de la OA y los compromisos de la institución educativa. [4]

El CONAIC es una organización acreditada por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A. C. (COPAES), gracias a su credibilidad, con cobertura nacional, eficaz y eficiente, que realiza procesos de evaluación a programas de informática y computación con fines de acreditación, velando por la mejora continua de los procesos académicos de la enseñanza de la informática y computación, con la participación de los distintos sectores relacionados con la formación y la práctica de los profesionales de la informática y computación en todos sus campos. Así mismo es un organismo que apoya a las Instituciones de Educación Superior que imparten carreras afines a la informática y computación para que Acrediten sus Programas Académicos en el marco de un proceso de mejora continua. El CONAIC es acreedor de reconocimiento internacional, siendo el único organismo responsable en México de los procesos de acreditación de programas de computación e informática.

¿Qué es lo que acredita en CONAIC?

El CONAIC evalúa y otorga acreditación a los programas académicos de nivel licenciatura en informática y computación dentro de los 32 estados de la República Mexicana. Estos programas académicos de licenciatura deben tener Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) otorgado por la Secretaría de Educación Pública o por el gobierno del estado donde se ubique geográficamente o estar incorporados a alguna institución pública de educación superior que cuente con el reconocimiento oficial de autonomía educativa.

Los programas académicos deben de cumplir con los procesos y criterios establecidos por el propio CONAIC, los cuales se basan en estándares y normas establecidas por diferentes organismos evaluadores, certificadores y acreditadores nacionales e internacionales; entre los que se encuentran la Secretaría de Educación Pública (SEP-México), los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES-México), El Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI-México), el Computer Science Accreditation Board (CSAB-USA), el Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET-USA), así como de algunos otros organismos canadienses, europeos y asiáticos.[5]

Proceso de acreditación.

Para el seguimiento del proceso de Acreditación, la institución que solicita la acreditación, deberá sujetarse al siguiente procedimiento:

a) La institución envía una carta en papel membretado indicando su intención de someterse a este proceso, esta carta deberá dirigirse al Presidente del CONAIC.

b) La institución cubre la cuota de este proceso y envía digitalmente la ficha de depósito y sus datos fiscales.

c) CONAIC le envía la carta de formalización del proceso y la factura a la institución, así como el formato de todas las cartas que se utilizarán a lo largo del proceso.

d) La institución envía una carta de asignación del responsable del proceso.

e) Se realiza el llenado y envío de formato de autoevaluación por parte de la Institución que busca la acreditación. La institución deberá mostrar las evidencias físicas al comité técnico en su visita.

f) El Consejo verifica que la información que se entregue cumpla con lo establecido en contenido y forma.

g) Establecimiento de común acuerdo entre la Institución y el CONAIC sobre la fecha de visita para la evaluación (no debe ser en periodos de exámenes o vacaciones).

h) La institución manda la agenda de trabajo vía correo electrónico.

i) El CONAIC analiza el perfil de 3 evaluadores, para realizar la visita a la Institución, genera y envía carta de presentación de la comisión técnica.

j) Una vez que la institución reciba a la comisión deberá generar y enviar la carta de aceptación de la Comisión Técnica.

k) La comisión técnica genera el reporte con base a los lineamientos, criterios de análisis y código de ética.

l) La institución deberá esperar el tiempo establecido para recibir el Dictamen.

m) El presidente del CONAIC informa a la institución el resultado del dictamen.

n) Acuerdan fechas de entrega de la acreditación y dictamen.

Dictaminen.

Para cada nivel se establecen los criterios para obtener, en el proceso de evaluación, un resultado de Acreditado o No Acreditado.

Técnico Superior Universitario.

a) ACREDITADO (POR 5 AÑOS) se requiere que: En las categorías 3, 5, 6, y 7 (plan de estudios, alumnos, profesores e infraestructura), se obtengan calificaciones de excelente o bueno.

No más de 3 regular en las 7 categorías restantes.

Ninguna con resultado de malo.

b) NO ACREDITADO.

Podrá solicitar nuevamente la evaluación con fines de acreditación al menos un año después de haber obtenido dicho dictamen.

C) Si el programa no cumple con el inciso a, pero al menos se obtienen las siguientes valoraciones:

En las categorías 3 y 5 (plan de estudios y alumnos), se obtengan calificaciones de excelente o bueno.

En las categorías 6 y 7 (profesores e infraestructura), se obtengan calificaciones de excelente, bueno o regular.

En las 7 categorías restantes no más de 2 con resultado de malo.

El programa tendrá un periodo no mayor a 10 meses, para cumplir con las observaciones que haga el comité de acreditación y así obtener un nuevo dictamen (acreditado / no acreditado).

Licenciatura.

a) ACREDITADO (POR 5 AÑOS) se requiere que:

En las categorías 3, 5, 6, y 7 (plan de estudios, alumnos, profesores e infraestructura), se obtengan calificaciones de excelente o bueno.

En las 7 categorías restantes, no más de 3 regulares.

Ninguna con resultado de malo.

b) NO ACREDITADO.

Podrá solicitar nuevamente la evaluación con fines de acreditación al menos 1 año después de haber obtenido dicho dictamen.

c) Si el programa no cumple con el inciso a, pero al menos se obtienen las siguientes valoraciones:

En las categorías 3 y 5 (plan de estudios y alumnos), se obtengan calificaciones de excelente o bueno.

En las categorías 6 y 7 (profesores e infraestructura), se obtengan calificaciones de excelente, bueno o regular.

En las 7 categorías restantes no más de 2 con resultado de malo.

El programa tendrá un periodo no mayor a 10 meses, para cumplir con las observaciones que haga el comité de acreditación y así obtener un nuevo dictamen (acreditado / no acreditado).

Puntos a evaluar.

Cada nivel educativo tiene asociado un manual, por lo que se sugiere a la Institución que busca la acreditación solicitar este documento electrónico al CONAIC.

Para Técnico Superior Universitario y Licenciatura se tienen 10 categorías:

- Personal académico
- Estudiantes
- Plan de estudios
- Evaluación del aprendizaje
- Formación integral
- Servicios de apoyo para el aprendizaje
- Vinculación-Extensión
- Investigación

- Infraestructura y equipamiento
- Gestión administrativa y financiamiento

Resultados preliminares.

Actualmente se tiene el instrumento de evaluación para evaluar al prototipo con los siguientes rubros: como la calidad del sistema, la calidad de la información, la calidad de servicio, la satisfacción del usuario, la utilidad percibida, la rapidez en la toma de decisiones, la comunicación, la efectividad organizacional en la toma de decisiones y el logro de metas.

Esta evaluación se realiza por parte de las áreas involucradas en el proceso de acreditación, por los profesores, directores y personal administrativo, de dos instituciones la UTA y la UTNA. Pero se pretende sea evaluada por el propio CONAIC como una herramienta a ser usada en el diagnóstico previo a las visitas.

Por el momento entre las diferentes variables existe la siguiente evidencia: Una mayor calidad del sistema está asociado con la utilización del sistema de gestión de información, la satisfacción de los usuarios, el impacto individual y el colectivo, la sensibilización y aceptación del uso del mismo sistema.

Conclusiones y trabajos futuros

Una acreditación trae innumerables beneficios ya que pueden acceder a programas institucionales que contribuyan a la mejora de la planta física y su personal, pueden trabajar de manera interinstitucional al celebrar convenios de colaboración con otros organismos y se incrementa el prestigio y la confiabilidad pero es un hecho que se necesita la colaboración de todos los integrantes de la institución para lograrlo y mantenerlo. Una parte fundamental en la automatización de cualquier proceso es la sensibilización que se lleva a cabo con la gente, el factor más importante de la acreditación, ya que sin su colaboración el reunir las evidencias de que las cosas se hacen como se deben hacer y que estén conscientes de la importancia de dicho proceso es indispensable.

A pesar de que la Universidad ha hecho inversiones en varios rubros como el tecnológico, la investigación y capacitación para mejorar los métodos en que se llevan a cabo estos procesos es necesario contar con un mecanismo que permita disponer de programas de excelente calidad académica, para elevar y mantener la formación de alumnos y docentes en los programas de estudio de TSU en Redes y Sistemas y en la Licenciatura en Tecnologías de la Información y Comunicación es necesario presentar de la forma más adecuada las evidencias suficientes que sustenten que los procesos se están realizando de acuerdo a los criterios que marca la acreditación.

El sistema de gestión es una importante herramienta, pero más importante aún es la capacitación y el tener claro el rumbo que como institución tenemos, el apegarnos a un plan de trabajo y que la comunicación fluya a través del sistema. Una mayor calidad del sistema está asociada con una mayor utilización y aceptación del sistema de información. Existe evidencia en los resultados preliminares para afirmar que existe una relación entre la calidad del sistema y la utilización del sistema de gestión de información, pero tiene que estar adecuándose a las características evolutivas de los mismos sistemas. Cabe mencionar que se optó por dejar el sistema final adaptable o dinámico en los rubros de los documentos a subir, esto hace que no sólo se pueda usar para evaluar por CONAIC, sino que también por otros organismos incluso fuera de los ámbitos de la informática y computación.

Referencias

1. CONAIC. (20 de 06 de 2008). http://www.anfei.mx/public/files/RGD/XIII/ARGG_merida_2008.pdf
2. CONAIC. (15 de 03 de 2015). <http://www.conaic.net/>. Recuperado el 2015 de 03 de 2015, de <http://www.conaic.net/>
3. COPAES. (25 de 06 de 2015). <http://www.copaes.org.mx/>. Recuperado el 25 de 06 de 2015, de <http://www.copaes.org.mx/>
4. Estrada Lara, L., & Rodriguez Carvajal, R. (2013). Prototipo de un sistema de información para la gestión de procesos de evaluación y acreditación de programas educativos: caso UNISON. Memorias del XIV Encuentro Internacional Virtual Educa Colombia 2013, 123.
5. Secretaría de Educación Pública. (18 de 04 de 2015). www.ses.sep.gob.mx. Recuperado el 18 de 04 de 2015, de <http://www.ses.sep.gob.mx/sitios-de-interes/sistema-nacional-de-evaluacion-acreditacion-y-certificacion>

Clase en php para la generación de gráficas animadas para elevar la calidad las actividades docentes en la generación de reportes

Ángel González Santillán1*

1Departamento de Sistemas y Computación, Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Av. Doctor Víctor Bravo Ahuja S/N, C.P. 68350, San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca, México.

*santillan@ittux.edu.mx

Resumen. En el Instituto Tecnológico de Tuxtepec se encuentra el departamento de sistemas y computación y en este departamento se administran las carreras de lic. Informática e Ing. Sistemas Computacionales en las cuales existe una matrícula aproximada de 27 a 35 docentes que actualmente integran la academia de informática y sistemas computacionales, independientemente de que el docente se encuentre impartiendo clases en una u otra carrera éste a su vez en participación activa de academia trata asuntos relacionados a los siguientes proyectos académicos: seguimiento curricular, Investigación científica y tecnológica, formación y actualización docente y profesional, Proyectos de vinculación y residencias profesionales, apoyos académicos, fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje, adquisición de material bibliográfico, apoyo al posgrado, apoyo a la titulación.

Todas estas actividades mencionadas anteriormente se llevan a cabo en el seno de la academia y como se puede observar en cada proyecto académico es muy importante y cobra mayor relevancia cuando es atendido en las reuniones llevadas a cabo por los integrantes de la academia de Lic. Informática e Ing. Sistemas Computacionales del instituto tecnológico de Tuxtepec, desde que cada integrante de academia establece puntos de vista y fortalece los proyectos académicos con propuestas positivas al respecto, es por ello que la aplicación de reportes en gráficas animadas en tiempo real conectados a base de datos tienen un impacto directo al momento de generar dichos reportes por medio de la clase escrita en PHP FusionCharts, para de esta manera poder observar cómo es posible utilizar esta clase fortaleciendo los reportes de información necesitados por la administración (Depto. de sistemas y computación) e incidir con ello en buenas prácticas inmersas en la informática que permita elevar la calidad del quehacer docente en las academias.

Palabras clave: FusionCharts, reportes.

Summary. In the Technological Institute of Tuxtepec, can be found “Computation and Systems Department and this department the career “Computer Science and Computer Engineer and it can be found about registration 27-35 docents that actually are integrated of the academic of Informatic, without the matter of the docent teaching any other class in one or another career, therefore in active participation in academic they deal with class related with the next academic projects: Curricular follow up, Scientific and Technological Investigation, docents updating and professional, linkage projects, professional residences, academic support, strengthening process of teaching/learning, academic support, bibliographic material acquire, postgraduate support and certification support.

All these activities mentions previously are elaborated in the academy, and can be seen in each academic project it’s very important to have more relevance, when its attended in meetings by the academy members or “Computer Science” of the Technological Institute of Tuxtepec, each person of the academy establish different views and strength to academic projects with positive proposes. That’s why the report application animates graphics in real time connected to databases, they have a direct impact to generate these reports by written class (PHP) Fusion Charges), and this way to be able to see how is it possible to use this class making information project stronger needed for the administration (Computer and Systems Department) to influence in good practices that are part of informatics that will allow to elevate the quality of the docent’s job in the academy.

Keywords: FusionCharts, reports.

1. Introducción

Para lograr una mejor explicación de la utilización de la clase en PHP FusionCharts se procederá a explicar las opciones de que está compuesto un sistema web que es empleado en el instituto tecnológico de Tuxtepec haciendo énfasis en la opción **generación de reportes** que es ahí donde se empleó la clase antes mencionada, por ello se tiene la opción Insertar donde controlan las actas de academia los docentes adscritos a la academia, su respectiva asistencia así como los usuarios autenticados al sistema, estas mismas opciones aparecen pero con actividades distintas como consultar, modificar, eliminar y la opción que tiene mayor presencia que es operaciones que no es otra cosa que los reportes en gráficas animadas, se comprobará que tan flexible, fácil y no complejo es utilizar la clase en PHP FusionCharts para generar gráficas animadas.

2. Metodología.

Para el desarrollo del sistema Web se utilizó la metodología ciclo de vida El ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC *Systems Development Life Cycle*) es una metodología que se utiliza para desarrollar un sistema (en este caso será un sistema Web) desde el punto de vista de un analista de datos y el usuario que es al final quien terminará utilizando el sistema. Como se encontró en **Kenneth e. Kendall (2005)**:

El ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC, Systems Development Life Cycle). El SDLC es un enfoque por fases para el análisis y el diseño cuya premisa principal consiste en que los sistemas se desarrollan mejor utilizando un ciclo específico de actividades del analista y el usuario. (p. 10).

El SDLC contempla 7 fases de las cuales se utilizarán para el desarrollo del sistema Web (Sistema de bitácoras de academia), estas 7 fases van desde la identificación de las necesidades a cubrir, detectar las áreas de oportunidad hasta la implementación y evaluación del sistema ya instalado. Como se encontró en (**Kenneth e. Kendall, 2005, P. 10**):

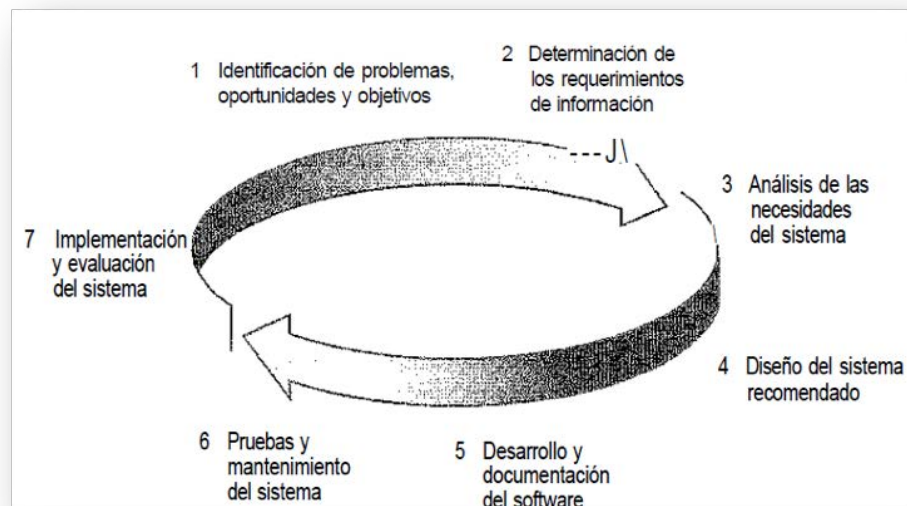


Fig. 1. Las 7 fases del ciclo de vida del desarrollo de Sistemas.

El sistema previo a la generación de los reportes requiere que sea alimentado de información y se irá explicando módulo a módulo cada unas de ellas iniciando por la opción Insertar:



Fig. No. 1. Inserción.

Como se observa en la figura No.1 se tiene dos menús uno superior y otro lateral izquierdo, estos dos tipos de menús irán apareciendo a los largo del sistema, cabe aclarar que el menú izquierdo es dinámico pues irá

cambiando dependiendo el módulo en que uno se encuentre, dicho esto se iniciará explicando como en la figura No. 2 se lleva a cabo la inserción de Actas de academia.



Fig. No. 2. Inserción de actas de academia.

Como se puede observar en las actas de academia se registra el folio del acta así como la actividad que se tratará en esa reunión, después aparecerá un cuadro donde permitirá insertar los comentarios acuerdos y conclusiones que llegaron los docentes en reunión y por último la fecha de inicio y termino de la reunión.

Algo importante que hay que comentar es que las actividades que aparecen en la casilla desplegable se deben capturar previamente en la opción actividad y de esa misma forma debe de realizarse con el jefe de departamento y



Fig. No. 3. Inserción docente.

Como se puede observar en la Fig. No.3. Se capturan los datos del docente y se distingue entre si el docente es el que funge como presidente , secretario o simplemente es un integrante de academia, se solicita se capturen sus datos personales así como en que especialidad se encuentra adscrito y de la misma forma que se mencionó en la figura anterior las especialidades para que aparezcan en el menú deben de capturarse previamente en el menú especialidad.



Fig. No.4. Inserción Asistencia.

Como se puede observar en la Fig. No.4. Se capturan las asistencias seleccionando primeramente la fecha en que se requiere se capture la asistencia en cuestión y una vez hecho esto el nombre del docente, es importante mencionar que tanto las fechas como los nombres de los docentes ya fueron capturadas previamente en las pantallas anteriores por lo que el único dato que es nuevo la las asistencias es si asistió o no (si-no).



Fig. No.4. Autenticación.

De la misma forma en que se realiza una consulta para docentes es como se realiza para actas de academia asistencias y usuarios del sistema por lo que aparecerá una pantallas que proporciones una tabla que muestre los datos de forma general y un link que apunte hacia la información detalladas deseada como se observa en la figura No. 5 y 6.



Fig. No. 5 Consulta docentes.



Fig. No. 6. Consulta detalladas docente seleccionado.

La diferencia que existe entre una consulta y una modificación es que al seleccionar un registro desplegará el detalle del registro seleccionado y permitirá efectuar los cambios correspondientes, como se observa en las figuras números 7 y 8.



Fig. No. 7 Modificación docentes.



Fig. No. 8. Modificación docente seleccionado.


De la misma forma sucede en el proceso de eliminación sólo que se antepone una vez seleccionado el docente una  que indicará que ese será el docente a eliminar como se observa en las figuras 9 y 10.



Fig. No. 9 Eliminación docentes.



Fig. No. 10. Eliminación docente seleccionada.

Por lo que para cada proceso de inserción, modificación, eliminación y operaciones funciona de manera similar para actas de academias, docentes, asistencias y usuarios del sistema. Una vez dicho esto se procede a explicar la **generación de reportes** que es la parte **fundamental** de éste tema, por lo tanto se inicia desplegando una gráfica animada del total de docentes por área como se observa en la figura N0. 11.



Fig. No. 11. Docentes por área.

Como se puede observar en la Fig. No.11. Se despliegan 2 barras una donde cuenta en tiempo real leyendo de la base de datos el total de docentes para las carreras de L.I. e I.S.C. para poder llevar a cabo el dibujo de las gráficas se utiliza una clase en php conocida como fisionCharts que recibe la lectura de una consulta a una base de datos en este caso de la tabla especialidades.

Para explicar cómo es que lee el total de docentes por carrera es necesario entender cómo es que es alimentada la clase de php por lo que primero se inicia haciendo una lectura de la base de datos donde por medio de un select se pregunta y al mismo tiempo se cuenta por las especialidades que sean iguales a Lic. Informática y las iguales a Ing. Sistemas Computacionales como se observar en la figura No. 12.

```

$query = "SELECT count(especialidad) AS total1 FROM proveedores where especialidad='Lic. Informatica'";
$result1 = mysql_query($query) or die(mysql_error());
$valores1 = mysql_fetch_array($result1);

$query = "SELECT count(especialidad) AS total2 FROM proveedores where especialidad='Ing. Sistemas Computacionales'";
$result2 = mysql_query($query) or die(mysql_error());
$valores2 = mysql_fetch_array($result2);

```

Fig. No.12. Consulta y conteo por área.

El conteo derivado de la consulta es almacenado en la variable total1 y total2 por lo que estos a su vez son almacenados en una variable php como se observa en la figura No. 13.

```

$intTotalAnio1 = $valores1["total1"];
$intTotalAnio2 = $valores2["total2"];

```

Fig. No.13. Valores de la consulta por áreas.

Después se procede a colocar el título que aparece en la parte superior de la gráfica que dice total de docentes por área y se emplea el siguiente código:

```
$strXML = "<chart caption = 'Total de docentes por area' bgColor='#C0DEE5' baseFontSize='12' showValues='1' xAxisName='L.I I.S.C.' >";
```

Posteriormente se procede a generar las barras y el valor que cada barra deberá desplegar por lo que si se recuerda el valor de las barras están en las variables \$IntTotalAnio1 e \$IntTotalAnio2 como se observa en el siguiente código:

```
$strXML .= "<set label = '$_POST[periodo]' value = '". $IntTotalAnio1.'" color = 'EA1000' />";
$strXML .= "<set label = '$_POST[periodo2]' value = '". $IntTotalAnio2.'" color = 'EA1000' />";
```

Por último se procede al renderizado especificándole el tamaño que pudiese tener la grafica completa por medio del código con su respectiva alineación:

```
echo("");

echo("<center>");
echo renderChartHTML("../..../imagen/Column3D.swf", "", $strXML, "ejemplo", 400, 400, false);
echo("</center>");
```

Y es así como se emplea la generación de gráficas animadas para docentes por área también se puede generar otro tipo de gráficas que den valores distintos tales como total de temas analizados y reuniones, se pueden utilizar inclusive las mismas variables lo que cambia sólo es la consulta pues se accederá a una tabla distinta que cuente valores distintos quedando de la siguiente forma:

```
$query = "SELECT count(acti) AS total1 FROM actas";
$result1 = mysql_query($query) or die(mysql_error());
$valores1 = mysql_fetch_array($result1);

$query = "SELECT distinct count(inicio) AS total2 FROM actas";
$result2 = mysql_query($query) or die(mysql_error());
$valores2 = mysql_fetch_array($result2);
```

Teniendo la siguiente salida:

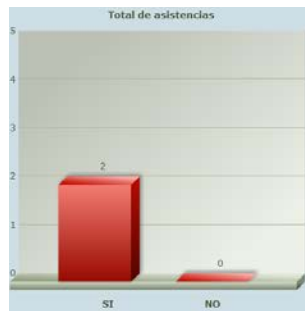


También para saber si asistieron o no sólo se realiza la consulta de la siguiente forma:

```
$query = "SELECT count(asiste) AS total1 FROM responsable where asiste='SI'";
$result1 = mysql_query($query) or die(mysql_error());
$valores1 = mysql_fetch_array($result1);

$query = "SELECT count(asiste) AS total2 FROM responsable where asiste='NO'";
$result2 = mysql_query($query) or die(mysql_error());
$valores2 = mysql_fetch_array($result2);
```

Permitiendo generar gráficas donde se especifique las asistencias a las reuniones:



3. Resultados y discusión.

Se obtuvo como resultado que la clase de php FusionCharts permite de una forma muy simple generar reportes mediante gráficas animadas partiendo de consultas a base de datos. También se considera como flexible esta clase pues permite jugar con los valores que permite cambiar tamaños de letras y colores de las barras.

Es importante contemplar que en ocasiones los datos numéricos que proporcionen las barras (gráficas) no correspondan a lo que en realidad existe almacenado en la base de datos por lo que se recomienda revisar bien la consulta realizada a la base de datos.

Las ventajas de esta clase es que es de software libre y tiene una infinidad de aplicaciones para generar reportes que sean llamativos e ilustrativos esto sin contar que son gráficas generadas en tiempo real y accesos remotos a bases de datos.

El uso de la clase de php FusionCharts cumple con la característica de fácil uso y manejo en su programación para su generación de reportes en tiempo real basado en base de datos para esto se tomó una muestra, es decir algunos docentes de la academia de Lic. Informática e Ing. Sistemas Computacionales como se encontró en:

(Roberto Hernández Sampieri 2010, Pag. 173) La muestra en un subgrupo de la población de interés sobre la cual se recolectan los datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá de ser representativo de dicha población.

Para el caso de éste proyecto la muestra está definida en la unidad de análisis como los integrantes de la academia de Lic. Informática (L.I.) e Ing. Sistemas Computacionales (I.S.C.) (El jefe de departamento, presidente y secretario de academia también son docentes), para delimitar la muestra se consideró a los docentes cuya característica fueran integrantes de la academia de Lic. Informática e Ing. Sistemas Computacionales pero que tuvieran poca práctica en el campo de la programación de base de datos orientadas a la generación de gráficas en tiempo real.

Para recopilar la información se utilizará un cuestionario que permitió medir el fácil uso y manejo de la clase de php FusionCharts, como se encontró en *(Roberto Hernández Sampieri 2010, Pag. 217)*:

Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o varias variables a medir.

El cuestionario se aplicó de forma auto administrada, es decir, el docente lo contestó directamente sin intermediarios y las respuestas las marcan directamente ellos, y se llevará acabo de forma individual), lo importante que se cuidó en la aplicación del cuestionario es que sea contestado completamente y no queden preguntas sin contestar. Para medir los resultados del cuestionario que reflejarán las reacciones de los docentes se utilizará el escalamiento Likert en donde a cada pregunta se le asignará un valor numérico y de esa manera el docente obtendrá una puntuación respecto a esa afirmación y al final su puntuación y así todas las puntuaciones obtenidas de todos los participantes.

Para desarrollar el análisis de los datos obtenidos del cuestionario se utilizará una matriz de datos con sus respectivas codificaciones, los resultados del cuestionario fueron las siguientes:

renderize la misma grafica (valores) en formato imagen para ser insertada en un documento pdf, también se pretende explotar aún más las consultas para la renderización de gráficas y posteriormente poder ser exportadas.

5. Conclusiones

Para concluir se puede decir que quien esté interesado en utilizar la clase de PHP FusionCharts no tendrá problema alguno para poder alimentar la clase y tomar los valores en tiempo real de la base de datos e incrustarlos en las barras de las gráficas debido a que su uso y manipulación por medio de éste tipo de reportes por medio de gráficas animadas se permite mantener de forma transparente, dinámica , flexible y fácil de utilizar, permitiendo tanto a docentes y alumnos generar buenas prácticas inmersas en la informática permitiendo elevar la calidad en los reportes de sistemas Web.

Referencias

1. E. KENDALL, KENNETH y E. KENDALL, JULIE Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición PEARSON EDUCACIÓN, México, 2005 ISBN: 970-26-0577-6 Área: Computación.
2. IAN GILFILLAN, La biblia de MySQL. Anaya Multimedia.
3. JOSEPH SCHMULLER, Aprendiendo UML en 24 Horas. Prentice Hall.
4. Dirección general de Institutos Tecnológicos, Manual de procedimientos para la instalación y operación de las academias en los institutos tecnológicos.

Programa estratégico para la adecuación de los recursos TIC's

Adriana Mercedes Ruiz Reynoso¹, Leisdy Gutiérrez Olmos², Edim Martínez Rodríguez³

1UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO,
Centro Universitario Valle de México.
Blvd. Universitario s/n Predio San Javier de Zaragoza, México.
amruizr@uaemex.mx

2 y 3UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO,
Centro Universitario UAEM Ecatepec.

Resumen. Los aspectos importantes que se deben tomar en cuenta es que las competencias y la precisión del desarrollo y utilización de las nuevas tecnologías de la información son muy variables ya que todas las actividades de las Universidades de cada departamento académico tiene diferentes procesos; la respuesta se da mediante el estudio de cómo se hace el trabajo, las formas y medios que se emplean para llevar a cabo las tareas asignadas y la metodología de los procesos de trabajo utilizados, dando un marco de referencia de que sistemas y procedimientos serán de utilidad para el buen funcionamiento del manejo de tutoría en la Institución.

Palabras claves: Tecnología, Procedimientos Académicos y Estrategias.

Summary. Important aspects to be taken into account is that the skills and precision of the development and use of new information technologies are highly variable and that all activities of the universities of each academic department has different processes; the answer is given by the study of how the work is done , the ways and means used to perform the assigned tasks and methodology of work processes used , giving a frame of reference that systems and procedures shall useful for the proper functioning of the management of the institution tutoring.

Keywords: Technology, Academic Procedures and Strategies.

1. Introducción.

El Centro Universitario UAEM Valle de México (CU-UAEM-VM) como en todas las Instituciones educativas, para lograr su óptimo desarrollo dentro del Departamento Tecnológico y para que sirva como una guía sobre las actividades del personal docente, alumnado, y en todas las áreas involucradas se requiere de los recursos tecnológicos e infraestructura a fin de alcanzar un desarrollo óptimo en beneficio de la Institución.

Así, pues la propuesta se estructuró con base en diversas estrategias: como una planeación estratégica que se empleó una metodología que nos permita tener plantillas ya establecidas con áreas de conocimientos como por ejemplo Matemáticas, Informática, Administración, Idiomas, Contabilidad, Economía y Finanzas, en él, se realizó ciertas entrevistas a profesores, investigadores, alumnos y personal administrativo.

Se abordará los aspectos fundamentales del Departamento Académico para el análisis y procedimientos administrativos en la Institución. Desarrollar este proyecto nos ha llevado a la siguiente pregunta.

¿Quién sabe con exactitud qué tipo de tecnología se requiere en los diferentes departamentos académicos para desempeñar sus labores de una manera efectiva?

La realidad educativa, al ser revisada no sólo de la crisis nacional, sino en ámbitos más generales, nos remite analizar las condiciones políticas imperantes y en particular a los sistemas que se manejan en la Institución, las cuales son importantes con el fin de insertar nuevos procesos a través de la modernización en todos los ámbitos, es decir la automatización básica del proyecto provocado un desarrollo descentralizado de los departamentos garantizando la estabilidad, crecimiento y modernizar los planes de estudio y otras actividades que maneja el Departamento Académico.

El sistema educativo en la actualidad era rígido y se convirtió en un sistema flexible, al principio a sido eficaz y productivo; con el paso del tiempo se ha vuelto robusto y con interrogantes, por lo que se le ha querido dar un funcionamiento similar a los procesos empresariales, y por lo tanto se espera que la institución de educación sean rentables, eficaces y productoras de ganancias, olvidando que la lógica y el tipo de producción es diferente.

2. Problemática.

La finalidad de realizar esta investigación de sistemas, tecnología y procedimientos administrativos es ayudar a la Coordinación Académica Valle de México a planear y estructurar nuevas estrategias y cambio al Centros Universitarios, al revisar los procedimientos se busca la mejora continua de procesos, utilizando las teorías generales de sistemas, los sistemas de información gerenciales y disminuir los tiempos de trabajo de oficina mediante la eliminación de la duplicación del trabajo y desechar procedimientos obsoletos.

En gran parte se busca complementar lo ya se cuenta y está disponible; por otra parte, presentar un enfoque moderno gerencial de toma de decisión que abarca un estudio formal sobre los procedimientos de la Institución.

3. Objetivos.

Objetivo general

- Evaluar periódicamente el desempeño del personal docente, administrativo y estudiantil sobre los programas tecnológicos para una mejora continua.

Objetivos particulares

- Realizar un inventario actualizado de la infraestructura y equipamiento en el CU-UAEM-VM.
- Establecer un programa y un grupo permanente de mantenimiento y mejora de instalaciones, modernizando los espacios educativos y la tecnología de apoyo.
- Planear la asignación de recursos con base en los programas de trabajo y el desempeño de las áreas sustantivas.
- Analizar un sistema con base en programas dirigidos a los sectores público, privado e industrial, sustentado en cursos de educación continua, asesorías, estudios e investigaciones, transferencia de tecnología y servicios.
- Diseñar un programa de adquisición, reposición, mantenimiento preventivo y correctivo y de equipamiento, acorde con las necesidades académicas.

4. Metodología.

Todas las organizaciones tienen información en una u otra forma, ya sea en la mente del gerente, en los registros de contabilidad, en los gabinetes archivadores o en una computadora. No obstante, para tener un sistema de información a la gerencia, esos datos deben organizarse en una forma apropiada para el problema de que se trata, y deben ser capaces de registrarse, almacenarse, recuperarse y exhibirse según se requiera, para los fines de la toma de decisiones.

El segundo elemento que requiere un sistema moderno de información a la gerencia es el equipo necesario para almacenar, procesar y recuperar la información. Ese requerimiento se satisface en lo siguiente:

- 1) la capacidad de acceso económico y rápido almacenamiento en gran escala de datos que puede almacenarse y recuperarse.
- 2) Procesadores económicos y de alta velocidad para esos datos.
- 3) Mecanismos de comunicación para anotar y exhibir la información.

Esos requerimientos previos, el equipo y la información están a la disposición de todas las organizaciones. No hay duda de que la tecnología de las computadoras proporciona la capacidad de manejo de la Información, y que todas las organizaciones tienen información de una u otra clase. Sin embargo, no todas tiene el tercer requisito previo: la administración de la información.

Siempre se ha considerado que los hombres, el dinero, los materiales y las maquinas e instalaciones, son los recursos básicos de la producción, y también los factores básicos de que se ocupa la administración. Cada uno de ellos tiene un conjunto de conocimientos que los rodea y también una serie de principios dedicados a su administración. Un recurso, que ahora se considera como igualmente importante, es la información. También es

evidente que la información debe tratarse como un recurso vital, entonces la adquisición, protección, difusión y utilización de ese recurso en toda la organización deberá administrarse y controlarse. (Ludwig, 2000).

5. Desarrollo.

Formar profesionistas altamente calificados, reflexivos, autocríticos, capaces de tomar decisiones adecuadas y oportunas, preparados para el estudio independiente y continuo que contribuyan a resolver problemas actuales en la sociedad con valores éticos sólidos, comprometidos, una alta competencia laboral y apego a los principios universitarios y a su profesión.

PROCESOS DE SELECCIÓN E INGRESO	
Objetivo	Acciones
Favorecer una orientación tutorada y selección de alumnos adecuadas; establecer acciones correctivas e inducción al estudio de las diferentes licenciatura e ingeniarías para reducir la reprobación y favorecer el desempeño escolar	<p>Establecer acciones conjuntas con los dos subsistemas del bachillerato universitario y con los planteles del sistema incorporado con el fin de mejorar la preparación de los aspirantes y favorecer una adecuada orientación vocacional.</p> <p>Mejorar los criterios de selección para el ingreso al CU-UAEM-VM.</p> <p>Definir el número máximo de alumnos de nuevo ingreso en función de los recursos académicos y económicos con que cuenta el CU-UAEM-VM</p>
Recursos	Resultados
<p>Tutores académicos.</p> <p>Gestión universitaria.</p> <p>Grupo de expertos en educación médica.</p> <p>Profesores, aulas y materiales educativos según necesidades.</p>	<p>Orientadores vocacionales y académicos.</p> <p>Gestión universitaria.</p> <p>Grupo de expertos en educación médica.</p> <p>Profesores, aulas y materiales educativos según necesidades.</p>
Resultados	Evaluación
<p>Reducción del abandono y el fracaso escolar.</p> <p>Alumnos con mayor motivación y mejor desempeño.</p> <p>Criterios de selección afinados.</p> <p>Menor estrés y disminución de problemas psicológicos de los alumnos.</p>	<p>Resultado del seguimiento de los alumnos.</p> <p>Desempeño de los nuevos grupos de alumnos.</p> <p>Índices de reprobación y deserción</p>

De acuerdo UNESCO la educación de calidad es un derecho de todos y constituye el sexto objetivo de su agenda global de educación.

Esta prioridad hace imprescindible evaluar la educación, para monitorear el logro de dicho objetivo, y también para perfeccionar políticas educativas que apunten a ofrecer educación de calidad para todos y todas; además, contribuye al desarrollo de capacidades en evaluación educativa en la región, a través de capacitaciones, y sirve como foro de intercambio para generar ideas y debatir buenas prácticas educativas.

CALIDAD DE LA EDUCACIÓN	
Objetivo	Acciones
Mejorar la calidad de los estudios	<p>Desarrollar un sistema integral de planeación educativa que contemple el desempeño de los egresados y las expectativas de los aspirantes.</p> <p>Crear un consejo asesor de expertos en educación médica. Reestructurar los planes de estudio.</p> <p>Promover la enseñanza tutorial en pequeños grupos.</p> <p>Desarrollar en profesores y alumnos las habilidades necesarias para la utilización de tecnología informática y favorecer la educación asistida por computadora.</p> <p>Generar en los egresados de la licenciatura las competencias necesarias que les permitan ejercer la medicina general de manera independiente y con calidad.</p> <p>Realizar cursos de educación continua de alta calidad dirigidos a mantener la competencia de los médicos en ejercicio.</p> <p>Crear una CU-UAEM-VM de recursos de apoyo al aprendizaje Construir una nueva biblioteca dotada de la tecnología necesaria para servir como centro de información, documentación y apoyo al aprendizaje.</p> <p>Diseñar un programa de adquisición, reposición y mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento acorde a las necesidades académicas.</p>
Recursos	Resultados
Recursos humanos, financieros y materiales óptimos.	<p>Profesionistas altamente competentes.</p> <p>Profesionista capaces de ejercer un liderazgo en el campo laboral</p>
Resultados	Evaluación
	<p>Profesores con mejor nivel académico, mejores técnicas pedagógicas y que utilicen herramientas informáticas y docentes modernas.</p> <p>Maestros capaces de generar y aplicar el conocimiento a problemas académicos y profesionales.</p>

El análisis FODA debe enfocarse solamente hacia los factores claves para el éxito de la Institución.

Debe resaltar las fortalezas y las debilidades diferenciales internas al compararlo de manera objetiva, realista con la competencia, con las oportunidades y amenazas claves del entorno. Lo anterior significa que el análisis FODA consta de dos partes: una interna y otra externa

MATRIZ DE FODA

DOCENCIA	
Fortalezas	Debilidades
<p>El Centro Universitario UAEM Valle de México cuenta con profesores calidad servicio que permiten vincular la investigación con la docencia.</p> <p>Su plan de estudios en licenciatura e ingenierías ha sido de modelo para otros centros Universitarios.</p> <p>El programa de ingeniería en sistemas y comunicaciones es innovación de este CU-UAEM-VM por lo que tiene cambios constantes y oportunos, para las competencias laborales.</p> <p>La Universidad cuenta con profesores de alta calidad y liderazgo en el campo laboral e investigación, con capacidad para diseñar, operar y evaluar programas académicos; los profesores de ciencias básicas también realizan investigación.</p> <p>Los alumnos cuentan en general con buena formación académica previa, requieren un promedio escolar alto como requisito de ingreso, tienen gran diversidad en su origen, cultura y nivel socioeconómico.</p> <p>Los alumnos estudian en grupos pequeños y tienen acceso a los laboratorios de cómputo y espacios en los que se realizan investigaciones en las áreas diferentes líneas de investigación.</p>	<p>Aun cuando el plan de estudios ha sido un modelo, adolece de actualización en contenidos, tiempos y relación entre materias; se centra más en la enseñanza que en el aprendizaje y adolece de integración entre las materias básicas, sustantivas e integral. Los programas docentes están desarticulados horizontal y verticalmente, tienen cierta desvinculación con las necesidades del país.</p> <p>El personal docente tiene calidad heterogénea; frecuentemente no tiene suficiente formación y capacitación en docencia, ni todo el compromiso que se requiere; recibe pocos estímulos y reconocimientos.</p> <p>El aumento y renovación del personal docente es limitado. No existe un sistema de certificación y recertificación; no se evalúa al personal con nombramiento definitivo; no existen criterios de evaluación para la permanencia.</p> <p>El CU-UAEM-VM no participa en programas de apoyo.</p> <p>La infraestructura en bibliotecas es inadecuada; la red para conexión a Internet es limitada y es difícil actualizar el equipo de cómputo.</p>
Oportunidades	Amenazas
<p>Colaboración por parte de los docentes y la comunidad académica a ayudar al CU-UAEM-VM.</p> <p>Existencia de empresas de certificación dispuestas a orientar y apoyar para obtener la certificación.</p> <p>Utilización de modelos académicos flexibles.</p>	<p>Surgimiento de organismos privados para no cumplir las funciones institucionales.</p> <p>Ineficiencia en la calidad de los cursos.</p> <p>Deficit de recursos monetarios para un mantenimiento de la infraestructura.</p>

El proceso económico, cultural y científica ha provocado en los últimos años una transformación fundamental de los procesos educativos y en consecuencia, de las instituciones de educación superior que tienen como uno de sus principales compromisos es la formación de los profesionales que requieren los distintos sectores de la sociedad para resolver los problemas que enfrentan en actual.

Simultáneamente al desarrollo tecnológico, puesto al servicio de la comunicación y transmisión de la información, están redefiniéndose las modalidades de generación del conocimiento, propiciando las transformaciones estructurales en la transmisión y adquisición del mismo.

En la sociedad de la información y la comunicación, el saber y el conocimiento adquieren un nuevo valor, pues son la base de la nueva dinámica del desarrollo. Las múltiples modalidades que ha adquirido la oferta

educativa con la incorporación y uso de esas nuevas tecnologías, constituyen un referente importante para su fortalecimiento y ampliación. (Corina, 1998)

Para una mejor integración de las actividades sustantivas, los procesos de docencia aprendizaje se fundamentan en la generación, transmisión y reconstrucción del conocimiento como estrategia esencial para la comprensión integral de los problemas, a partir de la interdisciplinariedad.

Para alcanzar una mayor integración de los conocimientos y de las actividades sustantivas, el CU-UAEM-VM tendrá que avanzar hacia la flexibilidad curricular, atendiendo a los principios planteados por las Políticas Generales de Docencia y las Políticas Operacionales de Docencia. (Klastorin, 2006)

Además, enfrentamos el reto de la enseñanza de distintos lenguajes que faciliten la incursión de los alumnos en formas de análisis y de pensamiento complejo, que permitan una mayor interacción con el medio social. Así, la enseñanza de las lenguas extranjeras, del lenguaje matemático y del cómputo son elementos claves para el diseño y actualización de planes y programas de estudio.

6. Conclusiones.

El proceso de formación de profesionistas, realizado por la Institución, para llevar a cabo es una reflexión sobre el sistema modular, así como de los planes y programas de estudio, considerando el compromiso social y de acuerdo con los avances científicos, tecnológicos, humanísticos y psicopedagógicos que caracterizan a los distintos campos del conocimiento y de las prácticas profesionales; hasta el momento no se tienen concluido el proyecto y estamos trabajando en un mejora continua en todos los procedimientos académicos.

Metas	Acciones
Contar con una propuesta estratégica de diseño de nuevos planes y programas de licenciatura e ingenierías.	Integrar una comisión académica interdisciplinarias para que elabore un esquema común de diseño curricular para las divisiones.
Impulsar un programa de investigación educativa que oriente sustantivamente la experimentación pedagógica y los mecanismos de evaluación y programas académicos.	Convocar a los investigadores de cuestiones educativas del CU-UAEM-VM a integrar un seminario para recuperar los enfoques y estudios sobre el modelo educativo.
Establecer las Políticas Operativas de Docencia, acordes con las Políticas Generales y Operacionales del CU-UAEM-VM.	Formular y aprobar las Políticas Operativas de Docencia, acordes con el sistema modular.

Uno de los requisitos para lograr y mantener buenos resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje es la disponibilidad de los recursos tecnológicos y la infraestructura adecuados y suficientes para cumplir con los objetivos planteados en los planes y programas de estudio y de esta manera, garantizar que los alumnos adquieran los conocimientos y habilidades necesarias para enfrentar la difícil competencia en el campo laboral. La investigación, por su parte, sólo podrá lograr niveles de excelencia y productividad si cuenta con la infraestructura adecuada para su desarrollo. El interés y el trabajo colectivo por parte de la comunidad universitaria, así como el apoyo decidido de las autoridades de la Universidad, han logrado en la última década impulsar aunque no en la medida de lo deseado, el uso de los recursos tecnológicos de la información, tanto en el trabajo docente y de investigación, como en los servicios de apoyo que ofrece el sector administrativo. De tal forma, la metodología de desarrollo informático puesta en práctica hasta ahora, ha permitido cumplir las necesidades más inmediatas, utilizando lo mejor posible los recursos económicos existentes. No obstante, los requerimientos actuales y futuros del CU-UAEM-VM obligan a establecer estrategias para su desarrollo integral a corto, mediano y largo plazos.

Si bien el servicio universitario proporcionado actualmente es una actividad que permite, a alumnos y profesores, tener acceso al uso de tecnologías de información y comunicación para desarrollar distintas actividades, es necesario incluir en dichas estrategias una vinculación más dinámica y eficaz de estas tecnologías al trabajo de investigación y de apoyo a la docencia, incluyendo el deseable desarrollo, fortalecimiento y ampliación de la oferta educativa por medio de modalidades de educación a distancia, así como a los diversos servicios administrativos. (Bajar Navarro Raul, 1981).

Por lo anterior, es fundamental incorporar los sistemas informáticos y telemáticos, así como diversas técnicas instrumentales a la infraestructura universitaria, a fin de alcanzar mejores resultados del trabajo académico. De tal forma que la adquisición de la infraestructura tecnológica deberá acompañarse de un programa que contemple la formación de los recursos humanos, condición necesaria para lograr las metas planteadas.

También se ha adquirido tecnología de punta, como la red de datos, videoconferencia y teleconferencia. Sin embargo, estos recursos no han sido aprovechados al máximo en las funciones sustantivas de la Universidad, ya que la comunidad no los ha utilizado suficientemente para difundir sus actividades, logros de investigación y actualizar su práctica docente. Esta carencia de prioridades y mecanismos apropiados para utilizar los equipos y los recursos disponibles ha propiciado una desarticulación en el aprovechamiento, impidiendo su integración en un todo orgánico.

Para adecuar los recursos tecnológicos y la infraestructura en las áreas administrativas, en las de servicio a la comunidad en la investigación, la docencia y la preservación y difusión de la cultura, el CU-UAEM-VM debe redefinir sus objetivos específicos y propiciar la modalidad de grupos de trabajo académico en red, que cuenten con los recursos que ofrece la tecnología educativa para la recreación, apropiación, generación y comunicación de los conocimientos.

Esto demanda, por otra parte, que los académicos adopten nuevas actitudes y adquieran las habilidades intelectuales y técnicas que le permitan extender su percepción sobre el empleo de las nuevas tecnologías en su disciplina científica, así como de la telemática, para enriquecer sus competencias profesionales.

Por lo que se debe consolidar y actualizar permanentemente los espacios físicos, el equipamiento y los sistemas de tratamiento y transmisión de datos, así como de telecomunicación interna y externa que requieren las diferentes disciplinas y ámbitos profesionales que se atienden en el CU-UAEM-VM, con la finalidad de sustentar las condiciones de desarrollo y operación del modelo académico.

7. Referencias.

- 1) Bajar Navarro Raul, Karp Siorda Lian, Martínez Ramírez Fernando, Cuaderno de Plantación Universitaria, EL DESARROLLO ORGANIZATIVO DE LA ENEP ACATLAN 1975 – 1980, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1981.
- 2) Sucesivas aproximaciones de nuestra historia, CRONICAS DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO, 1 EDICION, 2003.
- 3) Hernández Hernández Arturo, primer Informe Anual de Actividades 2004 -2005, Unidad Académica Profesional Valle de México.
- 4) GACETA UNIVERSITARIA, Órgano oficial de Publicación y Difusión, Universidad Autónoma del Estado de México, Núm. Extraordinario Marzo 2006, Época XII, año XXII, Toluca, México.
- 5) Legislación Universitaria de la UAEM 2006.
- 6) Schmelkes Corina, MANUAL PARA LA PRESENTACION DE ANTEPROYECTOS E INFORMES DE INVESTIGACION, Tesis, Oxford, Segunda edición, 1998.
- 7) Klastorin, ADMINISTRACION DE PROYECTOS, Alfa omega, Primera edición en México, 2006.
- 8) Urbina Gabriel, EVALUACION DE PROYECTOS, Mc Graw Hill, 2000.
- 9) Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar, METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION, Mc Graw Hill, Tercera edición.
- 10) Oz Effy, ADMINISTRACION DE SISTEMAS DE INFORMACION, Thomson Learning, Segunda edición, 2001.
- 11) G. Murdick Robert, E. Ross Joel, SISTEMAS DE INFORMACION BASADOS EN COMPUTADORAS PARA LA ADMINISTRACION, Diana, primer edición, 1974.
- 12) A. Senn James, ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION, Mc Graw Hill, Segunda edición, México, 2004.
- 13) Van Gigch John P., TEORIA GENERAL DE SISTEMAS, Trillas, Noveno reimpresión, abril 2003.
- 14) Johansen, INTRODUCCIÓN A LA TEORIA GENERAL DE SISTEMAS, Limosa, Noriega editores, Mexico, 2001.
- 15) Von Bertalanffy Ludwig, TEORIA GENERAL DE LOS SITEMAS, Fundamentos, desarrollo, aplicaciones, Fondo de Cultura Económica, México, 2000.
- 16) Hernández Jiménez Ricardo, ADMINISTRACION DE LA FUNCION INFORMATICA, Trillas, 2004.

- 17) Burch Gridno, DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION, Teoría y Práctica, Tski, 2004.
- 18) Gratton Pierre, PROTECCION INFORMATICA EN DATOS Y PROGRAMAS. En gestión y operación en equipo y redes, en Internet, Trillas, 2004.
- 19) Enredes Rodríguez Sergio, ADMINISTRACION, Pensamiento, proceso, estrategia y vanguardia, Mc Graw Hill, 2004.
- 20) G. Patín Mario, ANALISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES INFORMATICA DE GESTION, Alfa omega Ra Ma, 2000.
- 21) Rodríguez Valencia Joaquín, ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS, ECAFSA, Tercera edición.

El Curriculum Digital, una herramienta de seguimiento para evaluaciones externas de la Universidad Tecnológica de Tula – Tepeji

Margarita Núñez Zamudio
Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital
Carretera Ixmiquilpan-Capula Km. 4, Nith, 42300 Ixmiquilpan, Hgo.
academica@utt.edu.mx, academica.utt@gmail.com

Resumen. La Universidad Tecnológica de Tula – Tepeji (UTTT) ubicada en el Estado de Hidalgo, México; inicio sus actividades académicas en septiembre de 1991, es una de las instituciones de educación superior en el estado de mayor matrícula así como la mayor oferta educativa tiene tres campus: Tula – Tepeji, Chapulhuacán y Tepetitlán. Desde 2005 está inmersa en procesos de evaluación externa teniendo acreditados todos los programas educativos evaluables, lo que le ha permitido recibir del gobierno federal en los últimos años reconocimientos por su buena calidad, además de estar certificada por la norma ISO 9001:2008 para el proceso de: enseñanza, educación continua y servicios tecnológicos; el personal docente cuenta con reconocimiento del perfil deseable y participa en cuerpos académicos en formación o en consolidación ante PRODEP.

En 2013 con la intención de contar con un currículo actualizado y accesible del personal docente y administrativo para atender una de las recomendaciones de los organismos evaluadores externos; se implementa el *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT*. Sistema de Información que facilita el acceso a la información, la mantiene actualizada e íntegra, eficientando los recursos.

El *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT* es un repositorio que contiene las evidencias resultado del quehacer del personal docente y administrativo de la institución que permite atender y dar seguimiento a los diferentes procesos de evaluación Externa como: PRODEP, CIEES, COPAES, auditorías internas y externas de ISO; además de albergar la información que solicita el CONACYT.

Cuenta con un generador de reportes, que permite al usuario seleccionar las variables por categoría para emitir la consulta y en su caso exportarla a Excel o guardarla como archivo PDF; además genera el Curriculum Vitae en diferentes formatos como los establecidos por CACEI, CONAIC, SEP del Estado, Curriculum Vitae Interno, Curriculum Vitae de la Red de Carta a la Tierra.

Actualmente, como resultado de la actual administración el *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT* está siendo utilizado por todas las Universidades Tecnológicas de los estados de Durango, Coahuila e Hidalgo, para el establecimiento de redes del conocimiento y la movilidad entre docentes y estudiantes.

El acceso al *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT* es desde la página web de la institución, se realiza la consulta o actualización de la información que corresponda, generando con ello expedientes digitales completos que manifiestan la trayectoria laboral de cada persona en la institución. Para el personal docente este repositorio de evidencias facilita su participación en las convocatorias de PRODEP y CONACYT, además del seguimiento interno a la producción académica de cada periodo escolar, eficientando los recursos para atender el indicador de personal docente en las revisiones externas (ISO, CIEES, COPAES).

Palabras clave: Evaluación Externa, trayectoria educativa, evidencia, sistema.

Abstract. La Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji (UTTT) is located in the State of Hidalgo, Mexico; It started its academic activities on September 1991 and it is one of the higher education institutions in the state with one of the largest academic enrollment and educational offer. It has three campuses: Tula – Tepeji, Chapulhuacán and Tepetitlán.

Since 2005, the university is involved in external evaluation processes where all the evaluable educational programs have been accredited; this allowed it to receive different awards for its good quality in addition to being certified by the norm ISO 9001:2008 for the processes of: education, external and technological services from the federal government in recent years. The teaching staff has the desirable teaching profile and participates in the consolidation and/or formation of academies before PRODEP.

In 2013, with the aim of having an up to date curriculum, accessible to the teaching and administrative staff, in order to attend one of the recommendations made by the external evaluators' agencies the System of Digital Curriculum at the UTTT is implemented. This system facilitates the access to information, keeps it updated and integral, making the resources more efficient.

The System of Digital Curriculum at the UTTT is a repository that contains the result of the endeavor evidence of the teaching and administrative staff of the institution that allows to address and do a follow up of the different processes of external evaluation such as: PRODEP, CIEES, COPAES, internal and external audits of ISO in addition to housing the information required by the CONACYT.

It includes a report generator, that allows the user to select the variables by category for issuing the query and in the given case to export it to Excel or save it as a PDF file; it also generates the Curriculum Vitae in different formats such as those established by CACEI, CONAIC, State's SEP, Internal Curriculum Vitae, Curriculum Vitae of the Earth Charter initiative.

Nowadays as a result of the current administration the Digital Curriculum System at the UTTT is being used by all the technological universities in the states of Durango, Coahuila and Hidalgo, for the establishment of knowledge networks and the exchange of teachers and students.

The access to the Digital Curriculum System at the UTTT is through the institution's web page, the query or update of the relevant information is done there, generating complete digital files that evidence the employment history of the personnel in the institution.

This evidence repository facilitates the participation in the calls for PRODEP and CONACYT to the teachers, in addition to the internal monitoring of the academic production of each school term, making more efficient the resources to track the indicator of teaching personnel in the external assessments (ISO, CIEES, COPAES).

Key words: External Assessment, Educational Background, Evidence, System.

1. Introducción.

Los procesos de evaluación externa consisten básicamente en el cotejo del objeto a evaluar contra un conjunto de parámetros definidos en un marco de referencia; el cual cada organismo evaluador define a su consideración. Como cualquier proceso de evaluación los resultados dejan manifiesto la calidad educativa que imparten. Las evaluaciones externas se convierten entonces en una cultura de evaluación, las cuales requieren de un conjunto de indicadores que den evidencia y garantía de la calidad educativa, además del cumplimiento de metas, misión y visión institucional; por lo cual la actualización de la información y que ésta sea segura e integra se vuelve algo sustantivo.

El presente trabajo tiene la finalidad de compartir la experiencia de un sistema de información que surge como una estrategia para atender las diversas recomendaciones de los organismos evaluadores externos “contar con expedientes completos y actualizados de los profesores”, dicho sistema evita la redundancia en los documentos, expedientes incompletos, desactualizados, además genera eficiencia en los recursos y proporciona resultados estadísticos para cualquier tipo de consulta; finalmente contribuye a la política institucional del no uso de papel ya que para el caso en específico de los expedientes del personal docente y administrativo, llegan a ser hasta 6-7 secciones con mas de 80 variables básicas lo cual genera expedientes para algunos casos de mas de 350 páginas y la búsqueda de la información se vuelve ineficiente para una población de 650 personas.

Por lo tanto el tener evidencias digitalizadas en un sistema de información que permita sean utilizadas para los diferentes procesos de evaluación externa e interna; incidiendo además en la estadística básica del departamento de recursos humanos y secretaría académica genera el uso eficiente de los recursos; además de un seguimiento puntual al seguimiento de los resultados de cada evaluación, es un desarrollo informático que contribuye a la calidad educativa.

El *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT* es un repositorio que contiene las evidencias resultado del quehacer del personal docente y administrativo de la institución que permite atender y dar seguimiento a los diferentes procesos de evaluación Externa como: PRODEP, CIEES, COPAES, auditorías internas y externas de ISO; además de albergar la información que solicita el CONACYT.

Cuenta con un generador de reportes, que permite al usuario seleccionar las variables por categoría para emitir la consulta y en su caso exportarla a Excel o guardarla como archivo PDF; además genera el Curriculum Vitae en diferentes formatos como los establecidos por CACEI, CONAIC, SEP del Estado, Curriculum Vitae Interno, Curriculum Vitae de la Red de Carta a la Tierra.

2. Contexto

La Universidad Tecnológica de Tula – Tepeji (UTTT) ubicada en el Estado de Hidalgo, México; inicio sus actividades académicas en septiembre de 1991, es una de las instituciones de educación superior en el estado de mayor matrícula así como la mayor oferta educativa tiene tres campus: Tula – Tepeji, Chapulhuacán y Tepatitlán. Desde 2005 está inmersa en procesos de evaluación externa teniendo acreditados todos los programas educativos evaluables, lo que le ha permitido recibir del gobierno federal en los últimos años reconocimientos por su buena calidad, además de estar certificada por la norma ISO 9001:2008 para el proceso de: enseñanza, educación continua y servicios tecnológicos; el personal docente cuenta con reconocimiento del perfil deseable y participa en cuerpos académicos en formación o en consolidación ante PRODEP.

La institución en busca de la mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en conjunto con el cumplimiento a la normativa de Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) así como los criterios para evaluación al profesorado por PRODEP y CONACYT, se han optimizado diferentes recursos que permiten una mayor dinámica, transparencia y fluidez de la información además de estructurar y documentar procesos y procedimientos con el fin de mejorarlos, involucrar al personal docente y administrativo en un proceso cíclico de mejora, que evalúa la eficiencia de los procesos y recursos; fijar objetivos en el corto, mediano y largo plazo, y efectuar un seguimiento de los mismos; conocer y escuchar la voz de los participantes para orientar los

servicios a la satisfacción de sus necesidades y mejorar la coordinación interna entre las áreas fomentando el trabajo en equipo, ha logrado generar en la comunidad la cultura de la calidad mediante procesos de evaluación externa priorizando la atención a las recomendaciones.

En este sentido, la institución atiende las áreas de oportunidad que resultan de cada evaluación externa, además de buscar la eficiencia en los procesos administrativos y que éstos faciliten el quehacer académico. El personal está sujeto a evaluaciones externas que permiten conocer su nivel de habilitación, que para los docentes muestran la evidencia de su producción académica; por lo tanto el cumplir con los requisitos de cada organismo evaluador externo es una tarea que puede resultar redundante, el conjuntar los documentos evidencia del resultado de su desempeño requiere de una inversión alta en el tiempo y recursos como el papel; el tener el Curriculum Vitae del personal con toda la evidencia actualizada y emitir las estadísticas necesarias en tiempo y forma, no es una tarea sencilla. El garantizar que todo el personal tenga actualizado su expediente, generar los indicadores en tiempo y forma cuando la institución está en constante movimiento requiere de una estrategia que permita la optimización de recursos para que el área de recursos humanos y secretaría académica puedan cumplir entonces con los requisitos de los marcos normativos externos y dar seguimiento a las recomendaciones tomando con la información generada las mejores decisiones; es así como se identifica la necesidad de mejorar el proceso de actualización de los expedientes de todo el personal de la institución.

Para lo cual se diseña el *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT* con base en las metodologías: Scrum, Kanban, Proceso Unificado y XP. La metodología de desarrollo permite que cada programador trabaje en cada una de las etapas sin necesidad de que se dividan las tareas y esfuerzos y al estar incluido todo el equipo de trabajo se puede tener un control de los requerimientos y no hacer alguno de los programadores totalmente indispensable.

En esta metodología se eliminaron la mayor parte de los artefactos de UML, concentrándose en una buena redacción de los casos de uso principalmente el escenario, para integrar en éste el diseño de las pantallas y reportes.

El *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT*, es una aplicación de desarrollo propio instalada en los servidores de la institución al que se accesa desde cualquier computadora conectada al internet desde la pagina web de la UTTT; el sistema se utiliza por todo el personal de la institución y actualmente se comparte con las Universidades Tecnológicas de los estados de Coahuila y Durango.

Se implementó a finales de 2013 iniciando con el personal docente de tiempo completo, en marzo 2014 se evalúa, en agosto se actualiza y complementa con la información que solicita CONACYT además de implementarse para todo el personal docente y administrativo. En 2015 se implementa el generador de reportes y se comparte con otras IES para la creación redes del conocimiento.

Objetivo General.

Proporcionar al personal docente y administrativo de la institución un sistema de información integro que registre las evidencias de su actuar, generando con ello el Curriculum Digital que eficiente los procesos de evaluación institucional.

3. Resultados.

El *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT* ha generado procesos de revisión de evidencias eficientes, además contribuir a la cultura de la evaluación mediante la actualización oportuna de los expedientes del personal docente y administrativo de la institución; manteniendo la seguridad e integridad en la información de tal manera que para cualquier evaluación externa o interna se cuenta con los documentos digitalizados.

Cuenta con un generador de reportes, que permite al usuario seleccionar las variables por categoría para emitir la consulta y en su caso exportarla a Excel o guardarla como archivo PDF; además genera el Curriculum Vitae en diferentes formatos como los establecidos por CACEI, CONAIC, SEP del Estado, Curriculum Vitae Interno, Curriculum Vitae de la Red de Carta a la Tierra.

Actualmente, como resultado de la actual administración el *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT* está siendo utilizado por todas las Universidades Tecnológicas de los estados de Durango, Coahuila e Hidalgo, para el establecimiento de redes del conocimiento y la movilidad entre docentes y estudiantes.

El *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT* es una herramienta que ha permitido atender las auditorias internas del SGC y la actualización del CV de los PTC en PRODEP en tiempo y forma, se espera que durante las visitas de evaluación para los programas educativos que serán evaluados por CIEES a finales de 2015 y por

COPAES en 2016, el indicador de personal docente cuenta con toda la evidencia que permita dar fe del desempeño de los mismos; y solventar la observación emitida en la evaluación anterior.

4. Conclusiones.

Contar con un Curriculum Digital, actualizado y accesible proporciona al personal docente y administrativo de la institución un sistema de información íntegro que registra las evidencias de su actuar, facilita procesos de evaluación institucional y permite el seguimiento a recomendaciones de organismos evaluadores, además de focalizar las acciones preventivas y en su caso remediales; ha permitido que la atención de las actividades sustantivas no se vea afectada por generar documentos y evidencias para un proceso y después para otro; es decir contribuye al uso eficiente de los recursos.

El *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT* es un repositorio accesible de evidencias digitales que abona a la sustentabilidad y a la transversalidad de los procesos, es decir en un expediente digital se documentan las evaluaciones externas para evaluaciones de CIEES, COPAES, PRODEP, CONACYT, ISO y auditorías internas; de manera importante la generación de reportes que permite al usuario seleccionar las variables por categoría para emitir la consulta y en su caso exportarla a Excel o guardarla como archivo PDF; además genera el Curriculum Vitae en diferentes formatos como los establecidos por CACEI, CONAIC, SEP del Estado, Curriculum Vitae Interno, Curriculum Vitae de la Red de Carta a la Tierra, sin duda contribuye al seguimiento puntual de los indicadores.

Actualmente, como resultado de la actual administración el *Sistema de Curriculum Digital de la UTTT* está siendo utilizado por todas las Universidades Tecnológicas de los estados de Durango, Coahuila e Hidalgo, para el establecimiento de redes del conocimiento y la movilidad entre docentes y estudiantes.

5. Bibliografía.

1. <http://dsa.sep.gob.mx/evaluacionexterna.html>
2. <http://dsa.sep.gob.mx/solicitudesv3.html>
3. <http://www.ciees.edu.mx/>
4. <http://www.copaes.org.mx/>
5. <http://www.cacei.org/>
6. <http://caceca.org/main/>
7. <http://www.conaic.net/>
8. <http://www.conacyt.gob.mx/siicyt/index.php/instituciones-y-empresas/registro-nacional-de-empresas>
9. OCDE: Education at a Glance. OECD Indicators 2008 (Panorama de la Educación 2008. Indicadores de la OCDE) http://www.oecd.org/document/27/0,3343,en_2649_39263238_41266761_1_1_1_37455,00.html

6. Sistema de Curriculum Digital de la UTTT

The screenshot shows the user interface of the UTTT digital curriculum system. At the top, the user's name 'HIDALGO' is displayed. Below the navigation bar, the 'DATOS GENERALES' section is active, with a dropdown menu open showing options like 'Superación Profesional', 'Educación Continua', and 'Formación Docentes'. The form fields include 'Apellido Paterno' (zamudio), 'Apellido Materno' (margarita), 'Nombre(s)', 'CURP', 'Archivo CURP', 'RFC', 'Archivo RFC', 'Homoclave', and 'Fecha de Nacimiento' (01/01/1999). A profile picture is shown with the caption 'Imagen Personal'. The URL at the bottom is 'riculumElectronico/views/DatosPersonales/frmDatosPersona.aspx#'

The screenshot shows the 'DATOS DE CONTACTO' section of the UTTT digital curriculum system. The form fields include 'Teléfono Celular' (044)7731234567, 'Teléfono de Casa', 'Teléfono de Recados' (Casa o Celular), 'E-mail Personal', 'Nombre de usuario Facebook', and 'Nombre de usuario Twitter'. There are 'Guardar' and 'Consultar' buttons at the bottom. The interface also shows other sections like 'DATOS GENERALES', 'DOMICILIO', 'ESTADO CIVIL Y SEXO', 'ESTADO DE SALUD', 'HÁBITOS PERSONALES', 'DATOS FAMILIARES', 'HIJOS', 'EN CASO DE EMERGENCIA AVISAR A', 'IDIOMAS', and 'DIALECTOS'.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA TULA-TEPEJI

[Datos Personales](#) |
 [Formación](#) |
 [Participación Institucional](#) |
 [Portafolio Docente](#) |
 [Reporte](#) |
 [Cerrar sesión](#)

Interna [PARTICIPACION INSTITUCIONAL INTERNA]

Tipo de Participación: Otra

Actividad:

Pertenece a: Institución Programa

Fecha de Inicio:

Fecha de Término:

Evidencia: Ningún a...cionado

Derechos reservados © 2013 Protección de Datos Personales


HIDALGO

[Datos Personales](#) |
 [Formación](#) |
 [Participación Institucional](#) |
 [Portafolio Docente](#) |
 [Reporte](#) |
 [Cerrar sesión](#)

REFLEXIÓN

[REFLEXIÓN]

Estas Almacenando Información en el Periodo: del Año:


 Reflexión: Ningún arc...lecionado

PLANEACIÓN


ACTIVIDAD DIDÁCTICA

AMBIENTES DE APRENDIZAJE

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE

[EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE]

Estas almacenando información en el periodo: del Año:



Estrategias de Evaluación: Ningún arc...leccionado

o Desde URL:

Instrumentos de Evaluación: Ningún arc...leccionado

o Desde URL:

[PRODUCCIÓN ACADÉMICA]

[PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO]

[Proyecto de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico]

Título del Proyecto:

Nombre del Patrocinador:

Fecha de Inicio del Proyecto:

Fecha de Fin del Proyecto:

Tipo de Patrocinador:

Investigadores Participantes:

Alumnos Participantes:

Actividades Realizadas:

Convocatoria:

Archivo de Resumen del Proyecto: Ningún archivo seleccionado

Archivo de Reseña del Proyecto: Ningún archivo seleccionado

Es un Proyecto Tecnológico? Si No

¿Considerar Para Currículo? Si No

[Registros Guardados]

Monitor para la atención y evaluación de las recomendaciones, análisis de requerimientos

Dávalos Castilla, L.Y.1 , Cabañas Victoria, V.V.2, González Elixavide, R.E.3, Blanqueto Estrada, M.4
1234Depto. de Ingenierías, Universidad de Quintana Roo
Boulevard Bahía, s/n. 77029 Chetumal, Quintana Roo
1laurad@uqroo.edu.mx, 2vdrakul@uqroo.edu.mx, 3rglz@uqroo.edu.mx, 4melissa@uqroo.edu.mx

Resumen. El seguimiento y la atención de recomendaciones son el motor que debe mantener al programa académico en el ciclo de la mejora continua. Realizarlo mediante una herramienta de monitoreo adecuada que permita conocer el estado general de la atención a las recomendaciones, la situación actual de cada una así como también nos brinde herramientas de gestión que nos permita hacerlo eficaz y eficientemente; nos llevará a todos CONAIC e instituciones educativas a otro nivel de gestión de calidad, en este artículo se presenta el análisis de requerimientos para esta herramienta.

Palabras Clave: Análisis de Requerimientos, Administración de Proyectos, Control de Calidad, Atención a Recomendaciones

Summary. Monitoring and fulfill the recommendations are the engine to keep academic program in the cycle of continuous improvement. To perform it through proper monitoring tool that allows to know the overall attention to the recommendations, the actual situation of each one as well as to provide us management tools to carry into effect in an effectively and efficiently manner it will take us all CONAIC and educational institutions to a higher level of Quality Management. This article presents al requirements analysis for this tool.

Keywords: Requirements Analysis, Project Management, Quality Control, Fulfill Recommendations.

1 Introducción

Ya nos acreditamos... ¿y ahora?

Como resultado de un arduo trabajo de analizar a fondo todos los aspectos de un programa académico documentando todo con las evidencias correspondientes y habiendo resultado un éxito la nada fácil logística de la visita de la comisión técnica no sin antes haber pasado por un período de incertidumbre. Por fin, la institución recibe el tan esperado dictamen de acreditado y el equipo de trabajo jubilosamente se dispone a dar vuelta de hoja a todo lo relacionado con la acreditación claro no sin antes haber celebrado como es debido. ¡Pero no! no hay vuelta de hoja, el dictamen llega con una lista de recomendaciones que hay que atender para mantener la acreditación y dichos avances serán reportados periódicamente.

En muchos sentidos el trabajo es más arduo aún que llenar la autoevaluación y generar las carpetas de evidencias, primero porque representa un esfuerzo constante durante un mayor tiempo y segundo porque ya no se trata de reportar lo que tenemos sino de obtener lo que nos faltó. Esta es la verdadera esencia de la acreditación, mejorar los programas académicos, que las instituciones pongan en marcha los motores de la mejora continua que nos lleven a la calidad.

Y no solo es una ardua tarea para la institución o para el equipo de trabajo del programa académico, para el CONAIC revisar todos los reportes y analizar cómo están siendo atendidas las recomendaciones de todas las instituciones se vislumbra como una labor titánica.

La estrategia es meter a la institución, en particular al programa académico a un ciclo de mejora continua como el que propuso Edward Deming [1] como podemos ver en la tabla 1 en donde se muestra una comparación entre las fases del ciclo PDCA y las fases que la institución estaría continuamente atravesando para la mejora de sus programas académicos.

Tabla 1. Proceso de acreditación en el ciclo PDCA.

Fase del ciclo PDCA	PDCA	Proceso de atención a recomendaciones CONAIC
Planear	Planear un cambio o acciones de mejora	Presentar un plan de trabajo con estrategias y acciones para atender esas recomendaciones
Hacer	Realizar los cambios	Llevar a cabo las acciones del plan
Estudiar - Verificar	Evaluar los cambios, que hicimos mal	Al solicitar una re acreditación se analizan como mejoramos, el efecto que ha tenido atender las recomendaciones
Actuar	Adoptar el cambio, abandonarlo o volver a ejecutar todo el ciclo	Volver a iniciar el ciclo con las nuevas recomendaciones

Con cada nuevo dictamen en el que aparecen recomendaciones que deben ser atendidas se establece una nueva línea base la cual mostrará un programa académico de mejor calidad significativa y progresivamente [2].

2 Desarrollo

La calidad se trata de medir, todos los enfoques, técnicas, metodologías y filosofías de la calidad comprueban su eficacia a través de indicadores que les permiten determinar el estado actual de la organización, diseñar estrategias de mejora y finalmente verificar los logros obtenidos [2]. En nuestro caso el objetivo es tener una herramienta que nos permita en una forma ágil llevar el control de los indicadores relacionados específicamente a la acreditación y que no solo la institución educativa pueda tener acceso a estos indicadores sino que de igual forma el comité de acreditación pueda evaluar la atención a las recomendaciones.

2.1 Alcance

Una vez que el comité de acreditación emite el dictamen en el cual se encuentran las recomendaciones para el programa académico, estas se ingresaran al monitor y la institución educativa se encargará de ingresar las acciones realizadas en atención a las recomendaciones durante el tiempo de vigencia de la acreditación y con el fin de que al momento de solicitar la renovación de la acreditación tanto el CONAIC como la institución educativa tengan plena certeza de la medida en que las mejoras fueron llevadas a cabo; mientras la institución educativa tenga interés en que su programa académico cuente con la acreditación, dicho programa se podrá seguir controlando a través del monitor.

2.2 Análisis de requerimientos de la herramienta

El monitor de atención a las recomendaciones deberá alimentarse con los elementos del plan de trabajo que la institución educativa determine con base en el análisis de las recomendaciones emitidas en el dictamen, pudiendo ingresar actividad a realizar, relacionarla con la recomendación, responsable, fechas de reportes de avances, fecha de entrega final y las evidencias a presentar.

Por parte del comité deberá poder ingresar los datos de la institución, del programa académico, de la visita de la comisión técnica y el dictamen indicando las recomendaciones debidamente clasificadas, responsable del seguimiento y las fechas en las que espera recibir reportes y cuando deberán solicitar su re acreditación.

La institución educativa requiere tres funciones:

1. Administrar las actividades para la atención a recomendaciones como un proyecto usando las herramientas de administración de proyectos como diagramas de Gantt enriquecidos, control de recursos y reportes, en donde se podrá programar las actividades, reportar avances, y controlar cambios en los recursos y en las mismas actividades
2. Visualizar en forma ágil a través de un panel de control los indicadores y recibir notificaciones.
3. Almacenar los reportes y las evidencias en un repositorio.

Por parte del organismo acreditador las funciones del monitor serían:

1. El panel de control para revisar los indicadores.
2. Emitir notificaciones para la institución educativa.
3. Control de reportes.

Con respecto a los indicadores una propuesta sería manejar los siguientes:

Recomendaciones esenciales.- en este indicador se agruparán los resultados de las recomendaciones pertenecientes a las categorías 3, 5, 6 y 7 [3]

Recomendaciones básicas.- en este indicador se agruparán los resultados de las recomendaciones pertenecientes a las 7 categorías restantes [3]

En el panel de control ambos indicadores mostrarán gráficamente su estatus con base en la cantidad y el porcentaje de avance de las actividades propuestas para atender las recomendaciones.

Porcentaje de avance por categoría.- aquí se mostrará para cada categoría el porcentaje de avance de las actividades programadas para todas las recomendaciones de una categoría en particular.

Porcentaje de atención a la recomendación.- aquí se mostrará el avance obtenido de las actividades programadas para atender a una recomendación en particular.

Hasta el momento los requerimientos se han analizado con base en entrevistas con los coordinadores del proceso de acreditación en nuestra institución, pero se pretende aprovechar el congreso para ampliar estas entrevistas a más instituciones así como a los miembros del comité de acreditación así como al personal administrativo del CONAIC.

3 Conclusiones

La atención a recomendaciones es el motor que llevará al programa académico a una mejora continua en su calidad, pero suele ser un proceso difícil de dar seguimiento porque es un proyecto que involucra mucho tiempo, las actividades se distribuyen a lo largo de toda la institución y se requiere coordinar a un personal que en la mayoría de las ocasiones tiene su tiempo orientado a otras funciones, incluso el coordinador o líder de este proyecto tampoco se dedica a esto como su actividad prioritaria, dado que en la mayoría de las veces se trata de algún profesor del programa académico o el coordinador del mismo, el proceso se puede ir perdiendo en el tiempo y el líder deja de contar con los apoyos tan reforzados que se le brindaron durante la autoevaluación. En algunas ocasiones incluso la institución cuenta con la infraestructura y procesos adecuados pero la falta de planeación, organización y control del proceso de autoevaluación y de atención a las recomendaciones terminan en un instrumento mal respondido con evidencias inapropiadas. [4]

Si contamos con una herramienta con la que podamos administrar este proyecto de la atención a las recomendaciones en forma eficaz y eficiente, aumentaremos las probabilidades de éxito [5] al contar en el tiempo requerido con todas las recomendaciones atendidas haciendo uso eficiente de los recursos.

Esta es la primera fase de la propuesta, la cual se pretende presentar y de contar con la autorización del CONAIC se daría seguimiento a las siguientes fases de análisis diseño e implementación de la herramienta.

Referencias

- [1] R. Moen and C. Norman, "Evolution of the PDCA Cycle," 18 junio 2015. [Online]. Available: <http://pkpinc.com/files/NA01MoenNormanFullpaper.pdf>.

- [2 T. . J. Clark , Success Through Quality: Support Guide for the Journey to Continuous Improvement,
] Milwaukee: Quality Press, 1999.
- [3 Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación A.C., «Manual para el proceso de
] acreditación de programas académicos,» CONAIC, México DF, 2010.
- [4 Y. Chamoun, Administracion Profesional De Proyectos La Guia, México: McGraw-Hill, 2002.
]
- [5 Project Management Institute, Guía de los fundamentos de gestión de proyectos, Philadelphia: PMI Global
] Standard, 2013.

Marcando tendencias: La gobernanza como criterio para la evaluación y acreditación de programas de TIC

Vicario Solórzano, C.M.¹, Huerta Cuervo, R.², Gómez Miranda, P.³

¹ IPN-UPIICSA, México, D.F.

² IPN-CIECAS, México, D.F.

³ IPN-UPIICSA, México, D.F.

¹cvicario@ipn.mx, ²rhuerta@ipn.mx, ³pgomez@ipn.mx

Resumen. De frente a un próximo Congreso Nacional Politécnico y en razón de los retos y oportunidades que éste representa no sólo para los politécnicos sino para la comunidad internacional, compartimos en este trabajo las principales propuestas centradas en los aspectos de gobernanza y democratización que nos motivan a considerar de manera formal tales perspectivas como criterios de acreditación de programas de TIC, al ser éstos elementos que favorecen una Educación de calidad ad hoc con la llamada Civilización de Conocimiento y Bienestar.

Palabras Clave: Tendencias, Gobernanza, Democratización, Criterios, Acreditación.

Summary. Faced with the near Polytechnic National Congress and because of the challenges and opportunities it represents not only the polytechnics but for the international community, we share in this work the main proposals focus on aspects of governance and democratization that motivate us to consider formally prospects such as accreditation criteria for ICT programs , as these are elements that favor an ad hoc quality education with so-called Civilization of Knowledge and Welfare.

Keywords: Trends, Governance, Democratization , Criteria Accreditation.

1. Introducción

El movimiento estudiantil #TodosSomosPolitecnico del 25 de septiembre del 2014 es reflejo de una tendencia internacional de la ciudadanía que transita de ser gobernada (gobernabilidad) a gobernar en corresponsabilidad con quien ostenta el poder (gobernanza).

Por tal motivo, más allá de la manifestación monumental que marchó a la Secretaría de Gobernación de este país, con un pliego petitorio asociado al fortalecimiento de la infraestructura y servicios del IPN o que mostró la preocupación por el reciente decreto de creación del Tecnológico Nacional de México; el próximo Congreso Nacional Politécnico constituye el imaginario institucional que avanza hacia un nuevo orden de gobierno con mayor Autonomía, que sólo puede conseguirse a partir de la democratización de los procesos asociados a la toma de decisiones, en especial los procesos académicos.

Ante un antecedente como éste, que sin duda ya es viral -como todo lo que sucede en nuestro mundo global- ¿Como debemos repensar la acreditación de programas de las Instituciones de Educación Superior (IES) relacionadas con la Informática, para que ésta de mejor respuesta a los retos civilizatorios más centrados en el conocimiento pero también en el bienestar social, a partir de los criterios asociados a sus formas de gobierno?.

1.1. #TodosSomosPolitecnico

Cercano a la segunda marcha politécnica del 30 de septiembre del 2014, durante la entrevista que le hiciera la controvertida periodista mexicana Carmen Aristegui al ex-director General del IPN Miguel Angel Correa Jaso, éste se refirió al paro politécnico con reflexiones como las siguientes (ver <https://www.youtube.com/watch?v=BM9nC6fk8N0>):

“La Academia – corazón o matriz de una IES - no puede desaparecer, pero por alguna razón ya no están en el reglamento”.

“El IPN requiere un proceso democratizador de todas sus actividades”

“Nos han dado una estatura de enanos, los muchachos tienen capacidad para pensar para ser adultos”

Tales posturas se explican cuando se sabe que “hoy en día la gobernanza es parte de un proceso en el que los actores involucrados conocen y comprenden las razones de los otros y, en ese camino, construyen acuerdos representativos de una comunidad” (Huerta 2013 a.:95)

1.2. Referentes teóricos de la gobernanza.

De acuerdo con Kehm (2012:20) se entiende por gobernanza “la participación de diversos actores legítimos (partes interesadas) en los procesos de toma de decisiones y su inclusión en las estructuras de toma de decisiones, para darle transparencia, eficiencia, y justicia a las decisiones que se toman dentro de una organización”.

Por su parte Sporn (2001) señala como factores de éxito de la gobernanza: el ejercicio compartido del poder; el establecimiento claro de los derechos y obligaciones de los miembros de la comunidad; el respeto al poder del mérito; la estabilidad financiera; la rendición de cuentas; la revisión periódica de los estándares y la colaboración.

Por otro lado, repasando el término en función de la noción de gobernabilidad con Aguilar Villanueva (2008:4) sabremos que “el enfoque de gobernabilidad centra su atención en la capacidad directiva del gobierno, en cómo preservarla, no perderla, recuperarla o incrementarla, y se sustenta en el supuesto de que el gobierno es capaz de gobernar a la sociedad o, dicho matizadamente, en el supuesto de que “un gobierno capaz es suficiente” para conducir a su sociedad. . . En cambio, el enfoque de Gobernanza se sustenta en el supuesto postgubernamental de que en las actuales condiciones sociales (nacionales e internacionales) “el gobierno es un agente de dirección necesario pero insuficiente” o, dicho de otra manera, “el gobierno capaz es necesario pero es insuficiente”.

Desde tales autores Rocío Huerta (2013 a.:95) sostiene que “Las universidades que han logrado conjugar gobernanza democrática, movilidad estudiantil, vinculación con el entorno, eficiencia escolar y rendición de cuentas son las que más éxito manifiestan en el contexto global.”

No obstante, evitemos perder de vista que en una visión más prospectiva del fenómeno la gobernanza no sólo implica transparencia en la información sino datos abiertos. Datos que son generados incluso por la comunidad y no sólo por el gobierno (Ferrer-Sapena 2013).

2. Nuestra propuesta

Con base en la experiencia que estamos viviendo dentro del IPN y en la reflexión de ésta, consideramos que una forma de gobierno pertinente a las necesidades de los modelos educativos avanzados más globalizados y orientados a la innovación implicaría separar la toma de decisiones de funciones netamente académicas, como la aprobación de planes y programas de estudio de:

- funciones reglamentarias,
- funciones de designación o nombramiento de autoridades, en una junta colegiada
- de manejo presupuestal,
- de representación institucional, que es la tarea que debe tener un rector.

Por otro lado, en el contexto de una educación cada vez más enriquecida con las TIC que posibilita múltiples formas de educar y por tanto diversas modalidades educativas, estimamos que un paso decisivo en el sentido de la democratización de las instituciones, a partir de criterios de gobernanza, es aquel que le de valor a todas las acciones que evidencien iniciativas para:

- Asegurar la gratuidad de la educación pública incluídas las en nuevas modalidades.
- Garantizar la equidad entre modalidades.
- Obligar al Estado a invertir en infraestructura tecnológica avanzada y en su evolución para estas nuevas formas de educación.
- Brindar garantías laborales y escolares para los esquemas y modalidades educativos alternativos basados en tecnología.
- Elevar las capacidades de las comunidades educativas en materia de cibercultura.
- Garantizar la transparencia de la gestión educativa relativa a estos temas.
- Realizar gestión de conocimiento a todos los niveles educativos y sus procesos.
- Avanzar hacia el “open course”, “open content”, “open data” y “open government” educativos.

Así mismo, debiese ser ejemplar en programas asociados a las TIC, contar con políticas institucionales relativas a los aspectos propios de las sociedades del conocimiento tales como:

- Cibergobernanza
- Gobernanza de las TICC
- Ciberseguridad
- Ciberdemocracia

- Democratización de las TICC
- Educación virtual y a distancia
- Educación apoyada con TICC
- Gestión de conocimiento
- Sustentabilidad
- Teletrabajo

Finalmente habremos de buscar en el proceso de evaluación de los programas indicios de una transformación de la estructura organizativa y de un gobierno interior con una fuerte cibercultura que practique, entre otras cosas:

- El combate al autoritarismo
- La gobernanza ágil
- El ejercicio de autoridad cercana a las comunidades
- Las estructuras flexibles
- La participación activa e informada
- La transparencia y rendición de cuentas
- El resupuesto participativo
- La ratificación de mandato

Para garantizarlo, los miembros de las comunidades educativas en franca transformación como la politécnica, habremos de participar activamente para formular y hacer efectivos los marcos normativo-legislativos que requerimos institucionalmente, a fin de hacer realidad la apuesta por una educación de calidad apoyada con TIC, particularmente en lo que a educación a distancia y virtual se refiere, por ser éstos los nuevos territorios de los programas de formación de profesionales de la Informática y sus áreas afines.

3. Conclusiones y trabajos futuros

La gobernanza institucional y particularmente la académica implica la cimentación de estructuras más democráticas para la toma de decisiones colegiadas, donde representantes de las academias y autoridades puedan tomar parte en las resoluciones que definan el ser y el quehacer de un centro universitario.

Por ello, es fundamental que los organismos acreditadores como el CONAIC coadyuven para que un mayor número de Instituciones cimenten formas de gobierno pertinentes a las necesidades de los modelos educativos actuales, más orientados a los escenarios globales y a la innovación; pero también que otorguen prerrogativas propias del Tercer Milenio y en general asociadas al bienestar social.

Para tal efecto, tales organismos de acreditación habrán de valorar con criterios claros y objetivos si las IES avanzan o no hacia nuevos órdenes de gobierno, a través de distintas fórmulas de democratización, como las aquí señaladas, que sean acordes con momento sociohistórico.

Referencias

1. Ferrer-Sapena, Antonia and Sánchez-Pérez, Enrique Open data, big data: ¿hacia dónde nos dirigimos? Anuario ThinkEPI 2013, vol. 7, pp. 150-156 (2013). <http://eprints.rclis.org/21006/>. Accedido el 24 de Julio del 2015.
2. Huerta Cuervo, R.: La gobernanza en las organizaciones de educación superior y sus procesos internos (tesis de doctorado) CIDE, México (2013)
3. Huerta Cuervo, R.: ¿Qué significa incorporar mecanismos de gobernanza en los procesos de cambio curricular?. Gestión Educativa y prospectiva humanística. (Innovación Educativa-IPN), pp.93–114 (2013)
4. Kehm, B. M. : La nueva gobernanza de los sistemas universitarios. Barcelona, Esp.: octaedro. (2012).
5. Sporn, B. :Building adaptive universities: emerging organisational forms based on experiences of European and US universities. En Tertiary Education and Management. Netherlands: Kluwer Academic Publishers. (2001).
6. Vicario Solórzano, C.M.: La Informática Educativa Frente al Tercer Milenio. (tesis de posgrado) UNAM, México (2005)
7. Vicario Solórzano, C.M.: Relatoria del Foro “Retos y Perspectivas del IPN Frente a su Centenario”. ALDF (2014). <http://politecnicosenlinea.blogspot.mx/2014/12/relatoria-del-foro-retos-y-perspectivas.html>. Accedido el 24 de Julio del 2015.
8. Vicario Solórzano, C.M.: Los Retos Informático-Educativos del IPN en la Civilización del Conocimiento y el Bienestar. SOMECE 2012. <http://biotecnolocus.com/somece2012/2012memorias/eSOMECE.html>. Accedido el 24 de Julio del 2015.

Evaluando la Primera Licenciatura en Ingeniería de Software en México: Lecciones Aprendidas

Raúl A. Aguilar Vera, Julio C. Díaz Mendoza
Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Matemáticas,
Cuerpo Académico de Tecnologías para la Formación en Ingeniería de Software,
Anillo Periférico Norte, Tablaje Cat. 13615, Colonia Chuburná Hidalgo Inn,
C.P. 97000, Mérida, México.
{avera, dmendoza}@uady.mx

Resumen. En este artículo se reportan los procesos de evaluación por parte de los CIEES, CONAIC y CENEVAL, a los cuales ha sido sometido el primer programa curricular de Licenciatura en Ingeniería de Software ofertado en México, como parte de un plan de gestión para la obtención del reconocimiento externo a su calidad, y por ende, como parte de las acciones hacia su consolidación. Adicionalmente, se reflexiona en torno a las lecciones adquiridas en dichos procesos y se emiten opiniones acerca de los aspectos a mejorar por parte de dichos organismos.

Palabras clave: *Calidad de la Educación, Evaluación, Ingeniería de Software.*

Abstract. In this paper the evaluation process are reported by CIEES, CONAIC and CENEVAL, to which has undergone the first curriculum of Bachelor of Software Engineering offered in Mexico, as part of a management plan for obtaining external recognition of its quality, and therefore, as part of efforts towards consolidation. In addition it reflects on the lessons learned from these processes and views on areas for improvement by such agencies are issued.

Keywords: *Accreditation, Educational Quality, Evaluation, Software Engineering.*

1. Introducción

La Ingeniería de Software (IS) es una disciplina que cumplirá en 2017 apenas medio siglo de existencia. En el ámbito educativo, el desarrollo de la disciplina comenzó en 1978 con programas de posgrado en los Estados Unidos de Norteamérica (Gibbs & Fairley, 1987), y en 1987 con programas en el nivel de licenciatura en el Reino Unido (Lehman, 1987); en el caso de México, los primeros programas, tanto de Posgrado como de Licenciatura, comenzaron a operar incidentalmente en 2004. En el caso del posgrado, la Maestría en Ingeniería de Software del Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas (CIMAT), y en el nivel de Licenciatura, la Licenciatura en Ingeniería de Software (LIS) de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), en la Facultad de Matemáticas.

En este trabajo se comentan los procesos de evaluación a los que ha sido sometido el programa educativo de la UADY —con base en los Planes de Estudio de 2004 (Curi, Madera y Mojica, 2004) y 2009 (Aguilar et al, 2009)— en primer lugar, el proceso de evaluación por parte de los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES) entre 2011 y 2012, el proceso de acreditación ante el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC) realizado entre 2012 y 2013, y finalmente, el proceso para el ingreso en 2014 al Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico-EGEL, del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL). Finalmente, se reflexiona respecto de los procesos de evaluación establecidos por los organismos externos antes citados, y se comparten opiniones en torno a las lecciones aprendidas de los procesos de evaluación externa a los que fue sometida la Licenciatura en Ingeniería de Software de la UADY durante la gestión 2011-2014 en la Facultad de Matemáticas.

2. Reconocimiento a la Calidad de los Programas Educativos

Las Instituciones de Educación Superior se encuentra desde hace algunos años en un contexto denominado por algunos autores, como la era de la evaluación, caracterizada por un conjunto de acciones derivadas de las políticas del Gobierno Federal, con el propósito de mejorar lo que ha sido denominado “la Calidad de la Educación”; entendiéndose por Calidad, como la capacidad institucional de demostrar un crecimiento en una serie de indicadores (Díaz Barriga, 2007).

Al igual que la mayoría de las universidades públicas en México, la UADY año con año ha tenido que adaptarse a las cambiantes políticas de los organismos nacionales vinculados con la Educación, para lograr el acceso a recursos económicos que le permitan financiar diversos aspectos de su operación, como por ejemplo, la mejora de la infraestructura a través de Proyectos del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI).

En el caso de los Programas Educativos, hoy día resulta fundamental contar con el reconocimiento, o dicho de otra manera, con el aval de organismos externos.

En el nivel de licenciatura, los sistemas actualmente reconocidos y con autoridad de otorgar un reconocimiento a la calidad de los programas educativos, son: 1) los CIEES creados en 1990; dichos comités clasifican en tres niveles (de calidad) a los programas educativos, siendo el Nivel 1 el considerado como de mayor calidad; una de las críticas a este sistema es que el reconocimiento otorgado no tiene una fecha de caducidad, y por tanto, existen programas considerados de buena calidad pero que llevan más de diez años de haber sido evaluados; 2) los diferentes consejos acreditadores reconocidos por el Consejo de Acreditación de Programas de la Educación Superior (COPAES) fundado en 2000, que en el caso de los programas del área de Computación, es el CONAIC quién otorga la acreditación por un período de hasta cinco años; 3) un tercer reconocimiento a nivel nacional, instaurado en el curso escolar 2010-2011, y que año con año se le ha conferido mayor importancia, es el que otorga el CENEVAL a aquellos programas educativos que logran obtener cierto valor en un Indicador conocido como Indicador de Desempeño Académico por Programa de Licenciatura (IDAP), dicho valor les permite ingresar al denominado Padrón de Programas de Licenciatura de Alto rendimiento académico-EGEL, el cual es actualizado cada año.

3. Evaluación de la LIS-UADY por los CIEES

El proceso para la evaluación por CIEES inició formalmente en agosto de 2011, cuando se envió la documentación requerida para el proceso de evaluación, el denominado informe de autoevaluación (CIEES, 2007), así como cierta información complementaria que había sido requerida por la persona de contacto en CIEES; cabe mencionar, que a diferencia de los otros cuatro programas que habían sido evaluados en la Facultad de Matemáticas de la UADY por el comité de Ciencias Naturales y Exactas de los CIEES, en esta ocasión, el comité asignado para el proceso de evaluación fue el de Ingeniería y Tecnología. En el mes octubre del mismo año se recibió el dictamen técnico respecto de la evaluación diagnóstica, y a partir de dicha fecha se solicitó la visita del comité evaluador, la cual fue programada para el 30 y 31 de enero de 2012, lo anterior, debido a los compromisos de la persona de contacto, así como la necesidad de contar con alumnos (que no estuviesen en período de exámenes ordinarios o en período vacacional) durante la visita; las actividades de la visita se programaron y desarrollaron de común acuerdo con el comité evaluador los días lunes 30 de enero, en el horario de 9:00 a 20:00 hrs. y martes 31 de enero, de 9:00 a 13:30 hrs. El comité evaluador estuvo conformado por una profesora de la Universidad Autónoma Metropolitana con formación de Ingeniera en Electrónica y Maestría en Ciencias de la Computación, y un Ingeniero Eléctrico, profesor de la Universidad de Colima, con un Posgrado en Física Aplicada con especialidad en Electrónica y Telecomunicaciones; ambos estuvieron acompañados por un vocal ejecutivo, que fungió como persona de contacto durante el proceso previo a la visita.

Cabe destacar que durante la visita, se solicitó información complementaria, que no había sido solicitada con anterioridad, la cual fue concluida por el comité interno de la facultad en la madrugada del 31 de enero y entregada a los evaluadores a su llegada a la dependencia en el segundo día de actividades; así mismo, durante la visita se nos notificó de la existencia de un Marco de Referencia para la Evaluación, que tampoco nos había sido proporcionado por la persona de contacto y que obviamente de haberse tenido disponible, habría servido de apoyo para la organización del reporte de autoevaluación; una semana posterior a la visita, se envió otra documentación complementaria que fue solicitada por el comité de evaluación para la elaboración del reporte. En el mes de marzo de 2012 se recibió el oficio en el que se notificaba al Rector de la UADY de que una vez finalizados los trabajos de evaluación, el programa había sido clasificado en el Nivel 2 del padrón de los Programas de Nivel Superior Reconocidos por su buena calidad, así como las recomendaciones emitidas por el comité de Ingeniería y Tecnología.

Luego de un ejercicio de reflexión, del análisis exhaustivo a dicho informe, y de la oportunidad que brinda el proceso establecido por los CIEES de una réplica al dictamen, los autores de este trabajo elaboraron un documento en donde se presentaron un conjunto de precisiones a la interpretación de la información considerada para la valoración emitida por el Comité de Ingeniería y Tecnología; en dicho documento de argumentaron que doce de las dieciocho recomendaciones (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 16 y 17) no se consideraban pertinentes. En ese documento se expresaba que la recomendación 1 no aplicaba ya que la normatividad Institucional no la consideraba; las recomendaciones 3 y 16 se sustentaron en información inexacta, lo cual generó conclusiones inadecuadas que no representan la realidad del programa educativo; en cuanto a las otras nueve recomendaciones (4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 17) los autores consideraron que no se fundamentaron en

interpretaciones objetivas sustentadas en las evidencias entregadas y/o obtenidas durante la visita; de hecho, para la Dependencia resultaba imperioso conocer el sustento de tales aseveraciones hechas por el Comité de Ingeniería y Tecnología. Con base en el documento elaborado, el Rector de la UADY solicitó en septiembre de 2012 la revaloración al dictamen emitido.

El informe de autoevaluación incluye aspectos sobre cuatro ejes: Intencionalidad (Categorías 1 y 2), Estructura (Categorías 3, 4, 5 y 6), Infraestructura (Categoría 7), Resultados (Categorías 8, 9 y 10). La tabla 1 presenta un resumen de las recomendaciones y aspectos argumentados en el documento de réplica enviado por el Rector en septiembre de 2012.

Tabla 1. Valoración del Programa de LIS por parte de los CIEES

Marco de Referencia vigente en 2012			Informe de evaluación emitido en marzo de 2012	
#	Categoría	Criterios (#)	Recomendaciones (#)	Argumentos de Réplica
1	Normatividad y Políticas Generales	5	2	Una se considera pertinente (Agilizar el proceso de actualización de la normatividad), sin embargo la segunda no se considera un argumento que influya de manera negativa para el dictamen emitido (Elaborar Misión y Visión del Programa Educativo), se argumentó que ninguno de los 45 PE de la UADY los tienen, entre estos los 29 que han sido evaluados y clasificados en el Nivel 1 (entre estos los 4 evaluados en la dependencia).
2	Planeación y Evaluación	2	Ninguna	
3	Modelo Educativo y Plan de Estudios	11	4	Ninguna de las cuatro se consideró pertinente. Por ejemplo, en una de las recomendaciones se hace la observación que las asignaturas del área de Matemáticas no están enfocadas a la Licenciatura; la apreciación por parte de la dependencia es que dichas asignaturas formaban parte del bloque básico, algunas son comunes entre todas las seis carreras de la dependencia (p.e. Álgebra Superior) y otras entre las tres carreras del área de Computación (p.e. Cálculo Diferencial).
4	Alumnos	5	1	La recomendación no fue considerada pertinente. Se recomendaba hacer uso de la información del Sistema de Control Escolar Institucional (SICEI); en este aspecto la apreciación fue que a pesar de que el Sistema se encuentra aún en proceso de desarrollo, todos los reportes requeridos se generan a solicitud expresa de la administración; así mismo, en el informe de autoevaluación se describieron fuentes alternas de información que son mantenidas por el Departamento de Control Escolar y que son utilizados para el seguimiento a los programas educativos.
5	Personal Académico	8	3	Una recomendación se consideró pertinente (Establecer un programa de movilidad e intercambio docente), sin embargo las otras dos no. Por ejemplo, se realizó la observación que el trabajo académico no se encuentra diversificado, prevaleciendo la docencia frente agrupo; en la réplica se resaltó la información complementaria que había sido entregada al comité evaluador en la que se presenta de manera detallada las actividades realizadas por los profesores, entre estas, se encuentra el dato de que el 91% de los profesores imparten entre una (4.5 hrs. a la semana) y tres asignaturas (13.5 hrs. a la semana); como prueba de que no prevalece la actividad docente entre los profesores de la dependencia, la réplica incluyó el listado de los 44 profesores con la distinción de Perfil PROMEP y de los 16 profesores con la distinción del SNI.
6	Servicios de Apoyo a los Estudiantes	7	1	A pesar de que se han tenido avances, se reconoce la pertinencia de la observación respecto de la Consolidación del Programa de Tutorías.

7	Instalaciones, Equipos y Servicios	9	3	Se reconoce la problemática de una de las tres recomendaciones (Mejorar el servicio de acceso a internet) sin embargo, las otras dos no se consideran pertinentes; por ejemplo una de ellas expresa que no se cuenta con el suficiente equipo para realizar las prácticas incluidas en el Plan de Estudios y atender la matrícula; en este aspecto el informe de autoevaluación presenta la información detallada de los equipos disponibles, en la réplica se comenta que posiblemente no se supo expresar y/o diferenciar el propósito específico de los equipos disponibles en los Laboratorios y los del Centro de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, instancias complementarias que permiten atender con suficiencia a los programas de la dependencia.
8	Trascendencia del programa	4	2	Se reconoce la pertinencia de una de ellas (Establecer un sistema para el seguimiento de egresados específico para el programa) sin embargo, los comentarios realizados en la segunda se consideraron desafortunados (los índices de Eficiencia Terminal y de Titulación son muy bajos respecto de la media nacional de 60% y 36% respectivamente) y en la réplica de argumentó, con base en un estudio realizado exprofeso, que los índices expresados en reporte no reflejan la realidad del área en el que se ubica la carrera; se argumentó que el índice de egreso (24.8%) y de titulación (20.2%) de la carrera de LIS, comparados con los del área de Ingeniería y Tecnología (Egreso: 44.8% y Titulación: 27.5%) y en particular, con los del área de Computación y Sistemas (Egreso: 36.7% y Titulación 18.2%) no reflejan la situación preocupante y por ende, negativa, planteada en el informe de evaluación, y con base en el cual se emitió la clasificación de la LIS en el Nivel 2.
9	Productividad Académica: Docencia e Investigación	7	2	Una de la recomendaciones se consideró pertinente (Consolidar las dos Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento) sin embargo en la segunda se consideró que no refleja la realidad de la dependencia (Instrumentar un programa formal de actualización disciplinaria) y se resaltaron nuevamente las políticas y acciones de la dependencia para incentivar el aspecto citado; se aportó nuevamente un reporte con el listado de profesores en estudios de posgrado y del presupuesto asignado para la asistencia a eventos especializados por parte de profesores.
10	Vinculación con los Sectores de la Sociedad	3	Ninguna	

Luego de diversas gestiones, se obtuvo la concesión de una visita por parte de un representante de los CIEES a la dependencia para argumentar las recomendaciones realizadas por el comité de Ingeniería y Tecnología, y en la que se tenía como propósito sustentar nuevamente nuestras diferencias respecto de la valoración; lamentablemente la visita no se realizó debido a las condiciones establecidas para el traslado aéreo por parte de la persona asignada para tal fin; en nuestro caso, ya teníamos indicación por parte de la Dirección General de Desarrollo Académico, de proceder con el proceso de Acreditación, por lo que se decidió dejar de invertir tiempo y esfuerzos en el proceso de réplica.

4. Acreditación de la LIS-UADY por parte del CONAIC

El CONAIC surge como un proyecto de la ANIEI, al identificar la necesidad de contar con un organismo (reconocido por COPAES) que pudiese acreditar programas académicos de educación en Informática y Computación. El Marco de Referencia utilizado con los programas que iniciaron el proceso antes de diciembre de 2012 (CONAIC, 2012) incluye once categorías, cada una de las cuales podía recibir la calificación de Excelente, Bueno, Regular o Malo. Los lineamientos para emitir un dictamen consideraban que para que un programa fuese acreditado necesitaba: 1) Obtener calificaciones de Excelente o Bueno en las categorías 3, 5, 6 y

7; 2) En las otras 7 categorías obtener no más de tres calificaciones Regulares, y 3) Ninguna categoría debería obtener la calificación de Malo.

De acuerdo al proceso establecido para la acreditación, el proceso para documentar la autoevaluación del programa de la UADY se realizó durante los primeros meses de 2012, y la documentación fue enviada en el mes octubre del mismo año; cabe mencionar que durante dicho período, dos integrantes del comité interno que elaboró la propuesta de autoevaluación, asistieron en fechas diferentes, a cursar el Taller de Formación de Evaluadores, instrumentado por el CONAIC como parte de su programa de actividades anuales. Una vez notificada la recepción de la documentación, se acordó que la visita de la comisión técnica de evaluación se realizara del 13 al 15 de febrero de 2013, la agenda de común se estableció en el horario de 8:30 a 20:00 hrs. los primeros dos días y de 8:30 a 14:00 hrs. el tercer día. El comité evaluador estuvo conformado por una maestra de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación de la Universidad Nacional Autónoma México, otra profesora de la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, y una tercera maestra del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec; las tres son integrantes del grupo de evaluadores del CONAIC. Luego de la visita de tres días, que transcurrió con normalidad, el dictamen donde se informa de la acreditación del programa por un período de cinco años, fue emitido el 12 de junio del mismo año, y días después se recibieron los oficios correspondientes, el dictamen con las recomendaciones y observaciones, así como la Constancia enmarcada y firmada por la Presidenta de dicho organismo. La Tabla 2 resume el reporte de las recomendaciones recibidas, así como el nivel de atención alcanzado en el mes de enero de 2015.

Tabla 2. Valoración del Programa de LIS y atención a las recomendaciones

Marco de Referencia vigente en 2012			Dictamen emitido en Junio de 2013	
#	Categoría	Criterios (#)	Recomendaciones (#)	Atención de las recomendaciones
1	Objetivo	4	Ninguna	
2	Fundamentación	1	Ninguna	
3	Plan de Estudios	13	8	Cuatro fueron recomendaciones fáciles de atender (p.e. homologar los programas de asignatura), dos están siendo atendidas con la Modificación del Plan de Estudios (p.e. considerar en el plan de estudios el modelo educativo de la Institución); otras deben ser atendidas permanentemente (p.e. que los estudiantes realicen trabajo en equipo de manera interdisciplinaria).
4	Proceso Enseñanza-Aprendizaje	9	4	Dos fueron recomendaciones fáciles de atender (p.e. implementar mecanismos del seguimiento del avance programático), una se atiende con la Modificación del Plan de Estudios (implementar indicadores de evaluación distintos a la evaluación tradicional); la cuarta debe ser atendida permanentemente (implementar estrategias para incorporar alumnos a los proyectos de investigación).
5	Alumnos	8	2	La primera recomendación no es posible de atender debido a que la política institucional establece al EXANI II como mecanismo del proceso de selección (establecer mecanismos que evalúen las actitudes de los aspirantes) La segunda puede ser atendida mediante el uso de una herramienta software liberada en junio 2014 (Módulo de Tutorías).
6	Profesores	23	7	Cinco recomendaciones eran atendibles (p.e. incluir recomendaciones en el resultado de la evaluación docente), una depende de un cambio en la normatividad (establecer mecanismos de vinculación del profesor con el sector productivo), y la séptima no es atendible por la política Institucional (separar a los profesores por programa académico)

7	Infraestructura	40	8	Cuatro fueron recomendaciones fáciles de atender (p.e. instalar salidas de emergencia en los laboratorios), otras dos deben de ser atendidas permanentemente (p.e. mantener las condiciones de higiene en los sanitarios); otras dos son atendibles a largo plazo (p.e. ampliar la infraestructura física para actividades deportivas y culturales).
8	Administración del programa	9	2	No son atendibles ya que la política institucional establece procedimientos diferentes a los recomendados (p.e. establecer costos globales de operación del programa educativo)
9	Egresados	5	5	Dos recomendaciones eran atendibles fácilmente (p.e. utilizar la bolsa de trabajo para que el empleador pueda ubicar egresados para su reclutamiento), las otras tres deben ser atendidas permanentemente (p.e. el programa de seguimiento de egresados debe generar resultados por generación)
10	Entorno	7	2	Falta mejorar los mecanismos de atención por parte de las entidades responsables (p.e. Unidad de Posgrado e Investigación, Unidad de Extensión)
11	Vinculación con el sector productivo o de servicios de investigación	5	4	Una de las recomendaciones es atendible, pero debe ser vigilada permanentemente (p.e. contar con un programa de investigación que contemple políticas, etc.), la otras tres están siendo atendidas, pero requieren de ciertas modificaciones en la políticas Institucionales (p.e. participación de los profesores en actividades de vinculación con el sector productivo)

5. Reconocimiento a la LIS-UADY por el CENEVAL

El plan de estudios (tanto el aprobado en 2004, como el vigente desde 2009) considera como duración ideal para su finalización, un período de ocho semestres, de tal manera que para el mes de julio de 2008, los alumnos de la primera generación ya estaban en condiciones de egresar, y por tanto, de presentar el EGEL-ISOFIT.

La Tabla 3 presenta la distribución anual de los sustentantes que a diciembre de 2014 habían presentado el EGEL-ISOFIT.

Tabla 3. Alumnos de la LIS-UADY que presentaron el EGEL-ISOFIT de 2008 a 2014

Testimonio	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
DSS	2	-	2	2	4	4	10
DS	1	-	-	-	4	4	7
ST	-	-	-	-	-	-	-
Total	3	0	2	2	8	8	17

De acuerdo con la información contenida en la tabla 3, el 40% de los sustentantes ha obtenido un Testimonio de Desempeño Satisfactorio (TDS) y el 60% ha obtenido Testimonio de Desempeño Sobresaliente (TDSS); cabe destacar que a diciembre de 2014, ningún egresado había obtenido un resultado negativo (ST: Sin Testimonio).

A partir del curso escolar 2010-2011, el CENEVAL estableció un indicador de desempeño para los programas educativos, basado en los resultados obtenidos por los egresados de las Instituciones de Educación Superior (IES) en el EGEL; con dicho indicador, denominado Indicador de Desempeño Académico por Programas de Licenciatura (IDAP), se definen estándares de rendimiento que permiten clasificar a los

programas educativos de las IES; el padrón es conocido como Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico-EGEL (ver Tabla 4).

Tabla 4. Clasificación del CENEVAL

Clasificación	Descripción
Estándar 1 (IDAPi > 1.8):	Se ubican los programas/campus de las IES con, aproximadamente, 80% o más de sus sustentantes con TDS o TDSS
Estándar 2 (1 < IDAPi < 1.8)	Se ubican los programas/campus de las IES con, aproximadamente, 60% o más de sus sustentantes con TDS o TDSS

En el caso de la UADY, una de las actividades de la gestión 2011-2014 fue la promoción del EGEL entre los alumnos y egresados de los programas educativos de la Facultad de Matemáticas que contaban con un EGEL, lo anterior, como un mecanismo para contrastar la formación recibida a lo largo de su carrera con un estándar nacional; como se ilustra en la Tabla 5, el incremento en el número de sustentantes en cada año, permitió que en la cuarta convocatoria para el ingreso al Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico-EGEL, las Licenciaturas en Ciencias de la Computación e Ingeniería de Software pudiesen aplicar; entre los requisitos para poder participar en la convocatoria, se establecía que los sustentantes hubiesen egresado entre el 1 de julio de 2013 y el 30 de junio de 2014.

Tabla 5. Sustentantes del EGEL de 2010 a 2014 en FMAT

Licenciatura	Número de sustentantes del EGEL				
	2010	2011	2012	2013	2014
Ciencias de la Computación	5	14	11	23	18
Ingeniería de Software	2	2	8	8	17
Ingeniería en Computación	0	1	1	1	20
<i>Total</i>	<i>7</i>	<i>17</i>	<i>20</i>	<i>32</i>	<i>55</i>

En el caso de la Licenciatura en Ingeniería de Software, se esperaba reunir en esta convocatoria al menos el mínimo número de alumnos requeridos (diez alumnos); en marzo de 2014, se envió la solicitud al CENEVAL, así como el listado preliminar de los diez alumnos considerados; el listado sufrió una modificación debido a que un alumno desistió, por cuestiones de trabajo, presentar el EGEL en el mes de mayo, no obstante, se logró integrar a uno de los alumnos de la generación 2010-2014 que egresaba en tiempo, y en el mes de junio se envió el listado definitivo. La Tabla 6 ilustra el desempeño obtenido por los jóvenes en las fechas programadas durante dicho período.

Tabla 6. Desempeño de sustentantes en la convocatoria 2013-2014

	Testimonio de los sustentantes en las cinco fechas EGEL					Total
	Agosto 2013	Diciembre 2013	Marzo 2014	Mayo 2014	Junio 2014	
Testimoni o alcanzado por los egresados	(3:TDS)	-	(1:TDSS)	(1:TDS), (1:TDSS)	(4:TDSS)	(6:TDSS*) , (4:TDS)

**Dos de dichos egresados obtuvieron el Premio Ceneval al desempeño de Excelencia-EGEL*

En el mes de noviembre se obtuvo la notificación del ingreso del programa educativo a dicho padrón en el Estándar 1, obteniendo el valor en el IDAP de 2.80, el segundo valor más alto, de entre los 15 programas de la UADY que recibieron dicha distinción en 2014; el reconocimiento fue entregado en una ceremonia celebrada en el Teatro Universitario Rubén Vizcaíno Valencia de la Universidad Autónoma de Baja California, en la Ciudad de Tijuana, el 14 de noviembre de 2014.

6. Conclusiones y lecciones aprendidas

Con las evaluaciones descritas a lo largo de este artículo, los autores aprendimos lecciones tanto positivas, como negativas, que luego de su análisis y reflexión, consideramos conveniente compartir a colegas que se inicien en procesos de evaluación a programas similares.

Tradicionalmente, el proceso recomendado para una Institución de Educación Superior (IES) que pretende evaluar por primera vez un programa educativo, había sido someterlo en primera instancia a una evaluación por parte de los CIEES, proceso que hasta antes de 2014 no requería de pago alguno, por ser un proceso realizado por pares evaluadores de IES; y en caso de tener un resultado positivo, se recomendaba en una segunda fase el aplicar al proceso de evaluación determinado por el comité acreditador correspondiente avalado por COPAES. Para la evaluación de la LIS-UADY —la cual comenzó a operar en 2004, siendo de esta manera el primer programa en IS ofertado en México— se decidió seguir el proceso recomendado antes mencionado, y se optó por someter a una primera evaluación por CIEES; sin embargo, a pesar de que los resultados no fueron los esperados, se decidió proceder con una segunda evaluación por CONAIC, en la cual obtuvimos el reconocimiento a la calidad esperado; en este sentido, Díaz Barriga (2007, pág. 76) comenta que al momento de escribir su obra, se tenía información de programas educativos que habían sido acreditados sin haber sido evaluados previamente por los CIEES.

En relación con los aspectos considerados por CIEES y CONAIC (ver tabla 7), es posible concluir que evalúan de manera integral prácticamente los mismo, con la diferencia que CONAIC, en la sección referente al Plan de Estudios, contrasta de manera adicional, el Plan de Estudios del Programa Educativo específico, con los Modelos Curriculares para el área de Informática y Computación propuestos por la ANIEI, siendo dicho criterio un elemento fundamental para un dictamen positivo.

Tabla 7. Tabla comparativa de aspectos considerados por CIEES y CONAIC en 2012

C I E E S		C O N A I C	
Categoría	Criterios	Categoría	Criterios
Normatividad y Políticas Generales	5	Objetivo, Fundamentación	Compartidos
Planeación y Evaluación	2	Objetivo , Fundamentación	Compartidos

Modelo Educativo y Plan de Estudios	11	Objetivo, Fundamentación, Plan de Estudios, Proceso Enseñanza Aprendizaje	2 Compartido 9 8
Alumnos	5	Alumnos, Plan de Estudios	5 2
Personal Académico	8	Profesores	23
Servicios de Apoyo a los Estudiantes	7	Alumnos, Egresados	3 1
Instalaciones, Equipos y Servicios	9	Infraestructura	40
Trascendencia del programa	4	Egresados	3
Productividad Académica: Docencia e Investigación	7	Profesores, Entorno, Vinculación con el sector productivo o de servicios de investigación	Compartidos
Vinculación con los Sectores de la Sociedad	3	Vinculación con el sector productivo o de servicios de investigación	Compartidos

Las lecciones aprendidas en el caso del proceso por los CIEES, haciendo a un lado el resultado de la evaluación a la LIS, dejan en los autores una impresión negativa por diversos elementos identificados durante y después del proceso; entre estos elementos podemos citar: 1) la entrega de información incompleta, tanto antes de la visita, para elaborar el documento de autoevaluación, como durante la visita, para la elaboración del informe; 2) la falta de un proceso formal para la conformación del grupo de evaluadores que integran el comité evaluador, lo cual puede sesgar las valoraciones emitidas en un informe; durante la visita se nos cuestionó fuertemente la falta de asignaturas de electrónica en el plan de estudios, lo cual solamente refleja la falta de conocimiento del perfil de egreso de un Ingeniero de Software; así mismo, por las funciones desempeñadas de uno de los autores en el período 2001-2014, al poco tiempo de concluir el proceso de evaluación de la LIS, se recibió una solicitud, de otro comité de los CIEES, para hacer recomendaciones de pares evaluadores, y con ello conocimos un poco más el proceso de asignación de evaluadores, y confirmamos nuestras sospechas respecto de la debilidad en la formación, como evaluadores, de los pares que asisten a los CIEES en dicho proceso; 3) el mantener un dictamen sin fecha de caducidad, refleja un elemento negativo de dicho reconocimiento, existen programas que llevan más de diez años de haber sido evaluados y aún pueden ostentar el reconocimiento a su calidad; en 2013 se tuvo la intención de limitar a cinco años la validez de dichos dictámenes comenzando su aplicación en enero de 2015; sin embargo, por algún motivo que desconocemos, esta directiva no fue aplicada y aún se mantiene la vigencia vitalicia a los programas; lo que si fue aplicado desde 2014, es el cobro de una cuota para el proceso de evaluación, sin la cual no es posible acceder a la documentación oficial para el inicio de las actividades de autoevaluación; 4) el anuncio del otorgamiento de acreditaciones para algunos programas educativos, genera dudas respecto de la duplicidad en las funciones respecto de los comités reconocidos por COPAES.

En el caso de los comités acreditadores, nuestra experiencia con CONAIC dejó muy buenas impresiones en nosotros. Mantener un programa de formación de evaluadores al cual pueden tener acceso las IES que desean someter sus programas a evaluación, muestra la formalidad para integrar el grupo de evaluadores, así como el apoyo a las instituciones para conocer a fondo el proceso; así mismo, contar con una definición clara de los perfiles de las carreras en el ámbito de la computación e Informática (García, Álvarez y Sánchez, 2015) evita que la formación disciplinaria de los evaluadores influya en sus opiniones respecto del proceso de formación de los alumnos de un programa educativo determinado. Así mismo, la oportunidad de los autores de participar como representantes ante CONAIC y ANIEI, ha brindado la oportunidad de conocer el proceso de validación del dictamen final emitido, el cual no necesariamente se corresponde con las opiniones emitidas por la comisión técnica de evaluación. Sin embargo, de cara a mejorar el proceso de los comités acreditadores, en el caso del CONAIC, recomendamos buscar esquemas para disminuir los tiempos de respuesta a las IES. En general, es deseable que el COPAES establezca reglas claras para determinar el (los) comité(s) apropiado(s) para un

programa educativo que pretende ser evaluado, sobre todo en aquellas carreras nuevas e innovadoras o en su caso poco tradicionales.

En cuanto al proceso del CENEVAL, el emitir un reconocimiento a un programa educativo únicamente considerando la valoración de los resultados del EGEL, parece un poco sesgado y falta de validez, no obstante, si consideramos que el objetivo principal de la actividad educativa en las IES, con procesos más o menos buenos de selección y/o formación de profesores, con una infraestructura más o menos consolidada, con políticas institucionales más o menos pertinentes, etc., es finalmente el formar individuos en algo conocido como Perfil de Egreso, y con el EGEL es posible medirlo, entonces podemos concluir que es un buen indicador de la actividad realizada por la IES y por ende, de la calidad del programa educativo; el reto en este caso del CENEVAL es mantener a lo largo del tiempo, instrumentos que reflejen la realidad del quehacer del profesionista que ostente un perfil determinado, y en el caso de las IES, buscar fuentes de financiación que permitan a los egresados aplicar a dichos exámenes.

Para finalizar, los autores nos atrevemos a recomendar, con la experiencia adquirida, que en los casos en los que exista un organismo acreditador, evitarse la inversión en tiempo, recursos económicos y humanos, para una evaluación por CIEES, e invertir parte de dichos recursos en la capacitación de un comité interno que pueda dedicar parte de su tiempo en la elaboración del informe de autoevaluación y la recopilación de evidencias suficientes que lo sustenten.

Referencias

- Aguilar, R., Chi, M., Basto, L., Cambranes, E. y Curi, L. (2009). *Modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería de Software*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.
- CIEES (2007). *Metodología General CIEES Para la Evaluación de Programas Educativos: Manual para la Autoevaluación*. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, D.F., México.
- CONAIC (2012). *Manual para el Proceso de Acreditación de Programas Académicos: Nivel de Educación Superior*. Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación, D.F., México.
- Curi, L., Madera, F. y Mojica, C. (2004). *Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería de Software*. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, México.
- Díaz Barriga, A. (2007). Los sistemas de evaluación y acreditación de programas en la educación superior. En Ángel Díaz Barriga y Teresa Pacheco (comps.) *Evaluación y cambio institucional*, D.F, Paidós, pp. 55-92.
- García, A., Álvarez, F. y Sánchez, M. (2015). *Modelos Curriculares del Nivel Superior de Informática y Computación*. Editorial Pearson.
- Gibbs, N. & Fairley, R. (1987). *Software Engineering Education: The Educational Needs of the Software Community*, New York, Springer-Verlag.
- Lehman, M. (1987). The Software Engineering First Degree at Imperial College, London. In Gibbs & Fairley (Eds) *Software Engineering Education. The Education Needs of Software Community* New York, Springer-Verlag, pp. 172-181.

Sistema de Gestión Documental Digital para apoyo en procesos de acreditación

Aguas García, N.¹, Álvarez Estrada, J.E.²

^{1,2} Depto. de Ciencias Básicas e Ingenierías Lote1, Mz. 1, Cancún, Q. Roo, 77528. México
¹naguas@ucaribe.edu.mx, ²jeae@ucaribe.edu.mx

Resumen Para asegurar la calidad, las instituciones educativas evalúan y acreditan sus programas a través de organismos que verifican indicadores, mismos que son soportados con evidencias documentales que provienen de diferentes departamentos y suelen estar dispersas. Reunirlas y procesarlas es una tarea que consume tiempo, y que puede ocasionar un cuello de botella para todo el proceso. Para dar solución a esta problemática, se propone un sistema en el que se reúnan y procesen todas las evidencias y que permita generar informes de forma ágil y simple.

Palabras Clave: acreditación, gestión, procesos, sistema.

Summary To guarantee the quality, educational institutions evaluate and accredit their programs through organizations that verify various criteria, same that are supported by documentary evidence from different departments and are usually dispersed. Bring together and process them is a time consuming task, and can cause a bottleneck for the whole process. To solve this problem, we proposes a digital system in which is possible to gather and process all the evidence and that can generate reports in a flexible and easy way.

Keywords: accreditation, management, process, system.

1. Introducción

La calidad de los programas educativos es uno de los grandes retos que enfrentan las instituciones de educación superior en México. Con el propósito de asegurarla, se valoran el modelo normativo de la institución, su administración, la información de estudiantes, profesores, infraestructura, herramientas de trabajo y financiamiento, los procesos de trabajo y otros resultados.

La evaluación y acreditación la realizan organismos e instancias especializadas, que han construido un vasto sistema de marcos de referencia, criterios, indicadores, estándares, instrumentos de medición y estrategias de promoción para contribuir a la mejora continua, el aseguramiento de la calidad e impulsar la equidad educativa. Los que evalúan los programas educativos deben reconocer a las propias instituciones de educación superior (IES) y aplicar autoevaluaciones; por otro lado están las evaluaciones externas por pares académicos que realizan los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y los organismos acreditadores reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES); adicionalmente, el país cuenta con organismos e instituciones que evalúan los programas educativos de posgrado, que son las propias IES a través de sus autoevaluaciones, los CIEES, el Programa Nacional de Posgrados de Calidad de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). [1]

El marco de referencia de evaluación es seguido y repetido por cada institución educativa que desee certificar uno de sus programas. Algo fundamental es reunir los medios de verificación o documentos que soportan cada criterio, mismos que provienen de diferentes departamentos, proceso y personas. Con ellos se integrarán expedientes físicos y electrónicos clasificados por categoría e indicador. El proceso de integrar evidencias y elaborar una autoevaluación por lo general llega a ser un proceso arduo pues los documentos suelen estar en formatos variados (impresos, digitales, etcétera), en diversos sitios y dependientes de diferentes personas, lo cual requiere tiempo, dinero y esfuerzo y si no es realizada adecuadamente puede convertirse en un cuello de botella de todo el proceso de acreditación.

1.1. Situación actual

La Universidad del Caribe cuenta con seis programas educativos evaluados en nivel 1 de CIEES y acreditados por algún organismo reconocido por COPAES. Cada programa realizó sus procesos de evaluación de forma independiente y se requirieron de varios meses para poder integrar evidencias. Cabe resaltar que las acreditaciones son válidas únicamente durante cinco años y que se debe repetir el proceso de reunir las

evidencias con cada ejercicio. Con esto en mente, se propone solucionar la problemática a través de la construcción de un sistema que, haciendo uso de una suite de aplicaciones de código abierto, permita montar en la “nube” las evidencias requeridas para la evaluación, de forma tal que en el momento en que se requieran las evidencias el sistema procesará los documentos y a partir de ellos construirán “expedientes de medios de verificación”, esto ayudará a optimizar los recursos o insumos dentro de una institución. Para ello se presenta como caso de estudio a la carrera de Ingeniería en Logística y Cadena de Suministro de la Universidad, mismo que conforme a su diseño le corresponde ser evaluado por CIEES y CACEI.

2. Estado del Arte

Un repositorio digital es un sitio donde se recopila, gestiona, difunde y preserva la información digital, bases de datos o archivos informáticos. Son sitios en donde se alojan diferentes tipos de archivos como imágenes, documentos, libros, entre otros, los cuales son organizados en categorías, temas o tipos, tienen como objetivo facilitar la búsqueda, acceso y visualización del material digitalizado. Existen repositorios digitales para bibliotecas y centros de documentación, repositorios digitales para empresas y repositorios institucionales. A continuación se mencionan algunos de los principales.

2.1. RAD UNAM (Red de Acervos Digitales de la UNAM)

Forma parte del proyecto inicial de 3R (Red de Repositorios de la UNAM), proyecto de investigación piloto para el desarrollo de una red de repositorios digitales institucionales. Propone la creación de un prototipo para detectar, clasificar, recuperar y compartir los recursos digitales producidos en la UNAM. El beneficio es mejorar la producción y uso de recursos digitales, además de expandir su visibilidad real tanto interna como externamente. La principal función de RAD-UNAM es de proveer un servicio de búsqueda dentro de los diversos Repositorios Institucionales de la UNAM al usuario final (académicos, alumnos, etc.). [2]

2.2. Red mexicana de Repositorios Institucionales REMERI

Es una iniciativa que tiene como objetivo formar una red federal de repositorios de Acceso Abierto de las Instituciones Mexicanas de Educación Superior con la finalidad de integrar, difundir, preservar y dar visibilidad a la producción científica, académica y documental del país. REMERI es un proyecto desarrollado por instituciones de la Red de Bibliotecas Digitales (RABID) y la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet en México (CUDI) con el financiamiento de CONACYT, un ejemplo más de repositorios institucionales. [3]

2.3. Alfresco

Alfresco [4] es un sistema de gestión de contenido de código abierto desarrollado en Java, se usa para la colaboración y gestión de documentos críticos para la empresa. Se considera una plataforma de contenido empresarial. Puede ser utilizado tanto por grandes como pequeñas y mediana empresas ayudando a gestionar sus recursos disponibles en la misma de una forma más eficiente. Permite arrastrar y soltar elementos, el control de versiones del documento y búsquedas por contenido y/o metadatos. Almacena en cualquiera de los principales Servidores de Base de datos comerciales y open source: SQL Server, Oracle. Una de sus desventajas es que su web, pese a estar bien diseñada, no aprovecha al 100% las tecnologías "Web 2.0" para hacer que el usuario se olvide de que está accediendo mediante un navegador web. Además, la versión Open Source no tiene soporte comercial, por tanto no hay garantías sobre su rendimiento.

2.4. OpenKM

Es una aplicación web de gestión documental que utiliza tecnologías Open Source que le permite al usuario operaciones de compartir, establecer la seguridad, así como localizar documentos. Es compatible con cualquier base de datos y permite realizar foros alrededor de los documentos, junto con chat en línea. [5] OpenKM puede

ser instalado y ejecutado sobre diferentes plataformas y puede usarse tanto en grandes empresas como en las PYMES. Una de sus desventajas es que no incorpora workflows de revisión y aprobación y otra es que en su versión cloud tiene un costo elevado.

2.5. OwnCloud

Es una suite de software que proporciona un área de almacenamiento independiente de la ubicación de los datos (almacenamiento en la nube) [6]. Se puede instalar en un servidor privado sin costo adicional. Está basado en PHP y SQLite, MySQL, Oracle o PostgreSQL base de datos. Puede ser operado a través de una interfaz web y no está por tanto ligada a un sistema operativo en particular. Sin embargo, las aplicaciones nativas pueden interactuar con ownCloud través de una interfaz y proporcionar datos y archivos de forma local. El beneficio de ownCloud es tomar el control de nuestros propios datos y el espacio de almacenamiento de archivos. OwnCloud permite crear tu propia nube y no tener que ceder tus datos.

2.6. Comparativa

Existen en otras herramientas como Google Drive, Dropbox, Ubuntu ONE, sin embargo en la mayoría de ellas es necesario ceder todos nuestros datos a alguna empresa. A continuación se realiza una comparativa de los principales repositorios digitales en término de sus funcionalidades.

Tabla 1. Comparación de los principales repositorios digitales en termino de sus funcionalidades.

Funcionalidad Básica vs Sistema de gestión documental	Alfresco	OpenKM	OwnClou d	Red de Acervos Digitales de la UNAM	Red mexicana de Repositorios Institucionales REMERI
Gestión de grupos, usuarios	X	X	X	X	X
Autenticación de usuarios	X	X	X		X
Compartir Documentos	X	X	X		X
Versionado de documentos	X	X	X		
Historial de acciones de usuarios	X	X	X		
Navegación virtual por contenidos	X	X	X	X	X
Pre visualización online de documentos	X	X	X		
Creación de tipos de documentos		X	X		X
Búsquedas de documentos por tipos y contenidos		X	X	X	X
Publicación de documentos	X	X	X		X
Sistemas de notificaciones de usuarios	X	X	X		
Interfaz web	X	X	X	X	X
Gestión de plantillas de documentos		X	X		
Subir documentos vía e- mail		X	X		
Almacenamiento en la nube			X		
Integración con otros sistemas			X		
Integración con redes sociales	X		X		

Teniendo como base que se acordó utilizar una suite de aplicaciones que permitiese montar toda la información en una “nube”, que fuese de código abierto y que permitiese tener el control de los datos, se optó por utilizar ownCloud debido a que cumple con las características citadas y ofrece servicios de almacenamiento de archivos, sincronización y funciones de uso compartido. El beneficio de ownCloud es que para cada “nube” creada se definen los usuarios, se asigna y controla el espacio de almacenamiento y se determina qué se comparte y qué no entre los usuarios, aunado a esto no tiene costo y existen diversos foros para dar soporte.

3. Metodologías

Para poder construir un sistema que gestione las evidencias requeridas para la evaluación, es necesario seguir una metodología para el diseño de sistemas de gestión documental y utilizar herramientas de modelado de procesos de negocio.

3.1. Metodología de diseño de sistemas de gestión documental

La metodología es una adecuación de la propuesta por Machicado [7], quien establece que el proceso sigue los siguientes pasos:

1. Definir el alcance. Determinar qué áreas del negocio se pueden beneficiar con un sistema de gestión de documentos. Atender a las funciones empresariales que pueden ser mejoradas con la solución.
2. Revisar el entorno actual. Analizar el flujo de información, generar estadísticas sobre el volumen de documentos manejados y los requerimientos de acceso de los usuarios.
3. Desarrollar un diseño conceptual. Generar un diseño de alto nivel del flujo de trabajo relacionado con documentos en el sentido de simplificar el proceso actual, automatizar las funciones relacionadas con el papel mediante tecnología de proceso de imágenes e integrar el sistema resultante en la estructura actual de la empresa.
4. Realizar un análisis técnico y económico del diseño. Revisar la arquitectura de sistemas existentes, inventariar las plataformas, servidores y red, identificar que componentes del sistema tienen que adquirirse o modificarse.
5. Desarrollar una implementación aproximada. Desarrollar un prototipo en el que se involucre poco personal del departamento de informática y un número muy limitado de usuarios. Implementar la aplicación en un departamento operativo, trabajando como si el sistema fuera parte de la estructura de proceso. Por último, debe considerarse la generalización del sistema, estipulando dónde y cómo debe instalarse, y las peculiaridades de cada aplicación individual.
6. Obtener la aprobación del proyecto. Para obtener el visto bueno de la dirección es necesario mostrar los beneficios y ventajas operativas de la adopción de un sistema de gestión de imágenes.
7. Digitalizar los documentos ya existentes. La inversión en tiempo varía dependiendo del volumen de documentos.

3.2. Modelado de procesos de negocio

Un proceso de negocio es un conjunto de actividades diseñadas para producir una salida específica para un cliente o mercado particular. En él se analiza el 'cómo' se hace el trabajo en una organización, en contraposición al enfoque en 'qué' de producto. Un proceso es un ordenamiento específico de actividades de trabajo a través del tiempo y del espacio, con un comienzo, un fin, entradas y salidas claramente identificados: una estructura para la acción [8]. La notación de procesos se puede hacer con diferentes lenguajes y diagramas, para este caso se utilizarán diagramas de actividades definidos mediante UML (Unified Modeling Language). [9]

4 Resultados

A continuación se desarrollan los pasos indicados en la metodología y se citan los resultados principales.

1. Alcance del sistema

Teniendo en cuenta que la evaluación considera indicadores tanto internos como externos, y que las evidencias requeridas son de diversos tipos, se determinó que las áreas del negocio que pueden beneficiarse del sistema de forma directa son los departamentos académico-administrativos: (1) Ciencias Básicas e Ingenierías, (2) Turismo Sustentable, Gastronomía y Hotelería y (3) Economía y Negocios y de manera indirecta los departamentos que están adscritos a la Secretaría de Planeación y desarrollo institucional. Para el caso de estudio, el alcance es el programa de Ingeniería en Logística y Cadena de Suministro perteneciente al Departamento de Ciencias Básicas e Ingenierías.

2. Entorno actual

La Universidad del Caribe tiene una estructura departamental matricial e integra al personal académico-administrativo en la definición de procesos, desarrollo de modelos y sistemas. Aunado a esto, cuenta con un sistema de gestión de calidad y manuales de sus procesos principales en los cuales se especifican los

documentos controlados, documentos de acceso público, sus características y la responsabilidad de los usuarios en cada uno de ellos. Cuenta con ocho licenciaturas y seis maestrías, el 100% de sus programas acreditables se encuentran evaluados y acreditados con alta calidad.

3. Diseño conceptual

Con la información sobre los procesos de acreditación realizados se determinó el flujo de trabajo y se definieron tres tipos de usuario para el sistema: administrador, superusuario y usuario general, la perspectiva general es:

1. El administrador crea roles y crea una estructura de directorios.
2. El sistema sincroniza la estructura con los clientes (superusuario o usuario).
3. Los clientes (superusuario o usuario) alimentan el sistema.
4. El sistema sincroniza los archivos alimentados y crea índice de evidencias.
5. El sistema procesa y presenta el PDF para revisión.

El administrador del sistema se encarga de capturar los indicadores del programa académico a acreditar, de capturar los roles, de especificar los usuarios que son los encargados de alimentar el repositorio y de proporcionar a los usuarios los indicadores correspondientes para subir las evidencias.

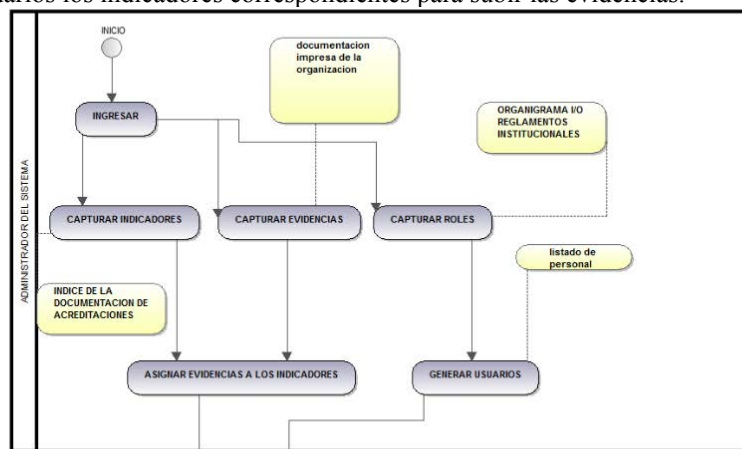


Fig. 1. Modelado de las funciones del administrador del sistema

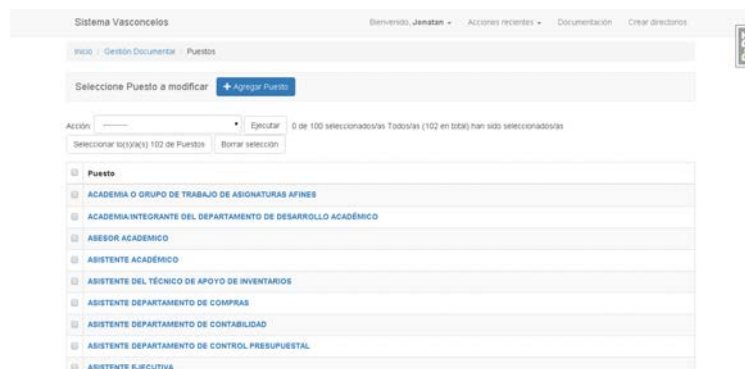


Fig. 2. Creación de roles en el Sistema “Vasconcelos”

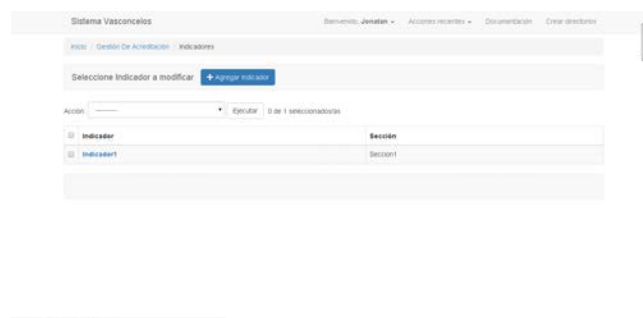


Fig. 3. Creación de indicadores en el Sistema “Vasconcelos”

El superusuario (coordinador del programa educativo) es el encargado del proceso de la acreditación dentro de la institución, él puede extraer toda la información o evidencias del sistema y generar la carpeta con las evidencias requeridas por el organismo acreditador.

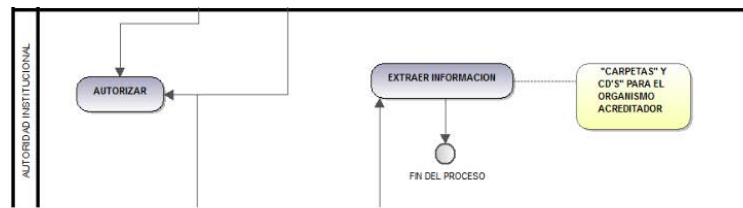


Fig. 4. Modelado de las funciones de una autoridad institucional

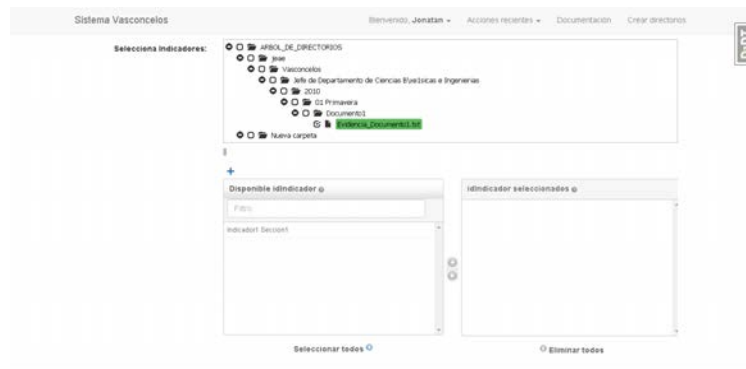


Fig. 5: Generación de la carpeta de evidencias en el Sistema “Vasconcelos”

El usuario (personal académico-administrativo) es el encargado de la alimentación del sistema de gestión documental dependiendo de los indicadores que el administrador le otorgue.



Fig. 6. Modelado de las funciones del usuario

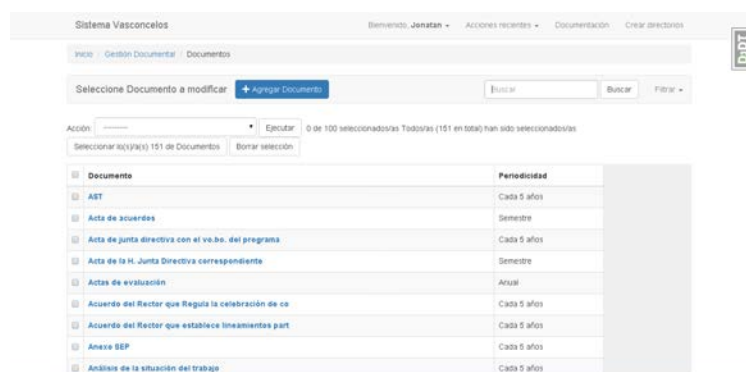


Fig. 7. Alimentación del Sistema “Vasconcelos” con los diferentes documentos

4. Análisis técnico y económico del diseño

Para implementar lo diseñado se utilizó ownCloud, el beneficio es que para cada nube creada se definen los usuarios, se asigna y controla el espacio de almacenamiento y se determina qué se comparte y qué no con usuarios de ownCloud o externos. Hay tres formas de usar ownCloud: instalarlo en un servidor local, instalarlo en un servidor virtual o utilizarlo como servicio de terceros. Debido a que se desea tener un control interno se opta por la instalación en servidor local, los requisitos para esto es contar equipo de cómputo con al menos 512 de RAM y 8 GB de espacio, un servidor web Apache y un servidor PHP-5.3 como mínimo.

La Universidad del Caribe cuenta con diversos servidores que superan las características mínimas, para el caso de la construcción del prototipo se trabajará con un servidor de pruebas en sistema operativo Windows que también supera los requisitos señalados.

Haciendo un análisis observamos que un documento de 1 hoja pesa aproximadamente 20kB y que un documento de 20 hojas, el cual es el máximo tamaño con el que se cuenta en los documentos que se van a almacenar, pesa aproximadamente 500kB. Por lo que contando con un mínimo de 10 GB libres podemos almacenar aproximadamente 209671 documentos de entre 1 a 20 hojas. Realizando una investigación previa nos pudimos percatar que nuestro sistema de gestión documental cuenta con un total de 192 documentos, lo cual equivaldría a 96000kB.

5. Implementación aproximada

Para construir el prototipo se realizaron las siguientes etapas:

1. Configuración del servidor ownCloud.
2. Creación de los usuarios en el servidor de ownCloud.
3. Sincronización de los usuarios del servidor ownCloud.
4. Creación de scripts para ejecutar las carpetas de los usuarios.
5. Creación de scripts para la integración de criterios en cada categoría.
6. Creación de scripts para la reunión de datos de cada usuario.
7. Creación de la interfaz gráfica del administrador y de los clientes.
8. Creación de la carpeta de "expedientes de medios de verificación".

4.5.1 Configuración del servidor ownCloud

Para tener acceso a nuestra nube personal se debe configurar el equipo seleccionado para poder dar servicios a las peticiones que le enviemos desde otros equipos (o incluso desde el mismo), para ello se activa el IIS y posteriormente se descomprime y copia XAMPP (acceso local al repositorio de datos ownCloud) en la carpeta del servidor C:\xampp\htdocs.

Se inicializa XAMPP y en el panel de control se le da click en Start en las opciones de Apache y MySQL. Posteriormente se procedió a instalar ownCloud de la siguiente manera:

1. Descargar en ownCloud versión como Cliente
2. Instalar el Programa
3. Sincronizar el cliente con el servidor mediante su dirección IP

Se accede al portal ownCloud con el siguiente enlace <http://localhost/owncloud/>, debemos introducir el nombre de usuario y contraseña, en este caso es el del administrador, luego dar clic sobre el botón de "Completar la instalación" y como resultado tenemos el repositorio del servidor ownCloud.

4.5.2. Creación de los usuarios en el servidor de ownCloud

Cuando se tiene acceso a la herramienta como administrador se pueden crear usuarios accediendo a la sección del mismo nombre en el panel izquierdo. En la ruta C:\xampp\htdocs\owncloud\data se reflejan los usuarios creados.

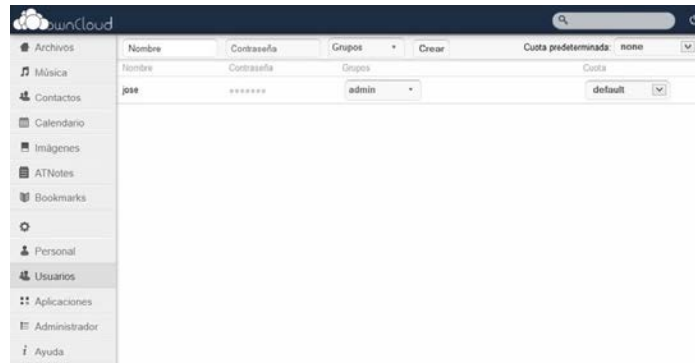


Fig. 8. Creación de usuarios en ownCloud

4.5.3. Sincronización de los usuarios del servidor ownCloud

Se realiza la instalación del cliente ownCloud en el servidor para la sincronización con la ruta remota de la carpeta que va a contener los archivos que editaran los usuarios en su PC. Para ello se utiliza el asistente de conexión, ingresando el enlace del servidor ownCloud que es: <http://localhost/owncloud/>, agregando el usuario y contraseña del administrador.

Para la conexión remota de los usuarios creados en el servidor se toma la ruta del usuario que se encuentra dentro del servidor ownCloud que se va a sincronizar con el nombre de la PC del usuario. En este caso el nombre remoto de la PC. Dentro del nombre de la PC se crea la carpeta que tendrá todos los criterios correspondientes para el usuario y que se sincronizara con la carpeta del usuario en el servidor ownCloud.

4.5.4. Creación de scripts para ejecutar las carpetas de los usuarios

Se diseñaron scripts para que mediante un menú se pudiera, sin necesidad de acceder a ownCloud, gestionar los usuarios, roles, evidencias, etc. El primer script permite importar los usuarios creados en ownCloud y una vez importados se pueden cambiar, eliminar, realizar consultas y reportes de los mismo.

Algoritmo 1. Script para gestionar desde Vasconcelos los usuarios creados en ownCloud

```
def CrearColaboradores():
    #user = str(request.user)
    for colaborador in Colaboradores.objects.all():
        id = colaborador.id
        nombre = colaborador.usuario
        print id
        print nombre
        print PATH
        # Creamos un directorio para cada usuario
        if os.path.exists(PATH + nombre) == False:
            print "CREAR USUARIO"
            os.mkdir(PATH + nombre)
            print PATH + nombre
        # Entramos al directorio de cada usuario
        print "ENTRAR USUARIO"
        os.chdir(PATH + nombre)
        # Creamos el directorio Vasconcelos
        if os.path.exists('Vasconcelos') == False:
            #print "CREAR VASCONCELOS"
            os.mkdir('Vasconcelos')
        # Entramos al directorio Vasconcelos
        #print "ENTRAR VASCONCELOS"
        os.chdir('Vasconcelos')
        #print "ID_COLABORADOR = %s" % (id)
        CrearPuestos(id)
        os.chdir('.')
        os.chdir('.')
```

4.5.5. Creación de scripts para la integración de criterios en cada categoría.

El segundo script permite crear roles, el tercero crea una estructura de directorios.

Algoritmo 2. Script para la creación de roles de usuario.

```
def CrearPuestos(id_colaborador):
    for ppc in Colaboradores_puesto.objects.values().filter(idColaborador_id =
id_colaborador):
        #print "id_colaborador = %s" % (ppc['idColaborador_id'] == id_colaborador)
        if ppc['idColaborador_id'] == id_colaborador:
            id_puesto = ppc['idPuesto_id']
            try:
                c_inicio =
Colaboradores_puesto.objects.all().select_related().get(idColaborador_id =
ppc['idColaborador_id'], idPuesto_id =
id_puesto).idCicloInicio.cicloInicio.strftime('%Y')
            except:
                c_inicio = 0
            try:
                c_fin =
Colaboradores_puesto.objects.all().get(idColaborador_id = ppc['idColaborador_id'],
idPuesto_id = id_puesto).idCicloFin.cicloInicio.strftime('%Y')
            except:
                c_fin = 0
            s_inicio = ppc['idSemestreInicio']
            if (c_fin == 0) or (c_fin == None):
                c_fin = valida_ciclo_actual()
                s_fin = valida_semestre_actual()
            else:
                s_fin = ppc['idSemestreFin']
```

Algoritmo 3. Script para la creación de estructura de directorios.

```
#Creamos un directorio por cada puesto
p = force_unicode(puesto['nbPuesto'])
# Path to be created
if os.path.exists(p) == False:
    print "CREAR PUESTO"
    os.mkdir(p)
#Entramos a la carpeta del puesto creado
print "ENTRAR PUESTO"
os.chdir(p)
CrearCiclos(id_puesto, c_inicio, c_fin)
#print "SALIR"
os.chdir('..')
```

4.5.6. Creación de scripts para la reunión de datos de cada usuario.

El cuarto script permite al servidor sincronizar la estructura con los clientes y presenta un archivo PDF para revisión. Los clientes deben alimentar el sistema ya que el servidor sincroniza con los archivos existentes.

Algoritmo 3. Script para la carpeta de criterios en cada categoría

```
riword () {
OIFS="$IFS"
IFS=$'\n'
find . -type f -name "*.doc" -print0 | while IFS= read -r -d $'\0' file
do
    if [ -f "$file" ] ; then
        basename "$file" #comprobar que se trata de un archivo
        unoconv -f pdf "$file"
    fi
done }
```

4.5.7. Creación de la interfaz gráfica del administrador y de los clientes.

Para un usuario común no le es familiar manejar los comandos con los cuales pueda subir documentos, generar evidencias, etc., es por esto que se construyó una interfaz gráfica para poder interactuar con el sistema.

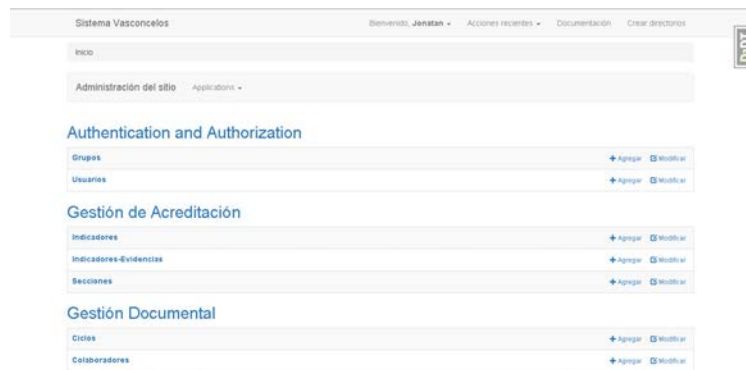


Fig. 12. Interfaz gráfica del administrador

4.5.8. Creación de la carpeta de “expedientes de medios de verificación”.

Como ya se cuenta con una interfaz gráfica la generación de los expedientes es fácil alimentar de información al sistema debido a que con solo apretar un botón, el sistema genera el expediente automáticamente.

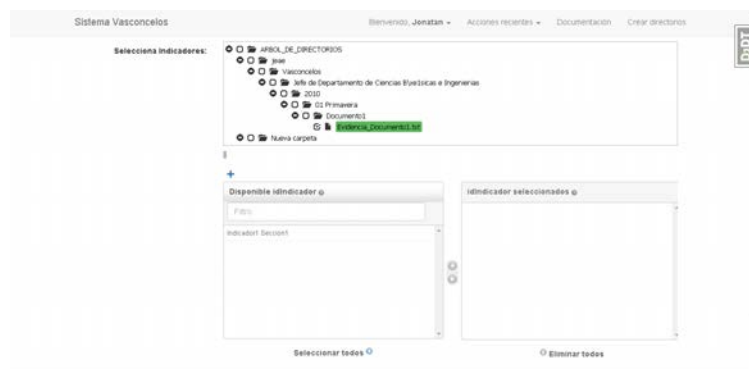


Fig. 13. Creación de expedientes de medios de verificación

5 Conclusión

El prototipo de sistema de gestión documental cumple con la función para la cual fue diseñado: reunir y procesar evidencias así como generar informes de forma ágil y simple; sin embargo queda trabajo por hacer, como mejorar la interfaz de usuario y la integración con el repositorio digital.

Definir procesos de negocio en la organización permite ahorrar tiempo y recursos en tareas innecesarias, así como detectar que procesos pueden ser simplificados.

El software ownCloud aportó beneficios en cuanto a la creación de usuarios, sincronización de archivos y por supuesto funcionando como su principal tarea: repositorio de datos.

El diseño e implementación de un sistema de gestión documental optimizará sensiblemente el control y organización de los documentos y contribuye al logro de objetivos como los requeridos para evaluaciones y acreditaciones.

Contar con un sistema de este tipo contribuye en una mejor administración y organización de evidencias de las instituciones.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado parcialmente a través del desarrollo del proyecto terminal “Vasconcelos: Sistema de Gestión Documental Digital” y del Programa Interinstitucional para el Fortalecimiento de la Investigación y el Posgrado del Pacífico “Delfín” donde durante el verano estudiantes del Instituto Politécnico

Nacional y la Universidad Tecnológica de la Selva trabajaron dirigidos por los investigadores de la Universidad del Caribe.

Los autores desean expresar su agradecimiento a la Universidad del Caribe por las facilidades en cuanto al acceso a datos estadísticos y al uso de laboratorios para el desarrollo y pruebas del sistema.

Referencias

1. de la Garza Aguilar, Javier. La evaluación de programas educativos del nivel superior en México. Avances y perspectivas. Perfiles Educativos. vol. XXXV, -, 2013, pp. 33-45 (2013)
2. RAD UNAM, <http://www.acervosdigitales.unam.mx/index.html>
3. REMERI, <http://www.remeri.org.mx/portal/index.html>
4. Alfresco, <http://www.alfresco.com/es>
5. OpenKM, <http://www.openkm.com/es/>
6. ownCloud, <https://owncloud.org/>
7. Machicado M., Fernando. Metodología para establecer un sistema de gestión documental en una organización. 2o. Congreso Internacional de Bibliotecología, Documentación y Archivística (CIBDA). Bolivia (2003)
8. Modelando Procesos de Negocios, http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/business_process_model.html
9. UML, <http://www.uml.org/>

Educación a Distancia como un Recurso de la Era de la Información

M. en C. José Sandoval Chávez e-mail: jsc@gmail.mx Universidad de Guadalajara
M. en C. A. Karime Pulido Hernández. e-mail: kpulido@hotmail.com Universidad de Guadalajara
Mtro. Oscar Galileo García García, e-mail: galileo@cuci.udg.mx, Universidad de Guadalajara

Resumen. En esta denominada “era de la información” se hace necesario el uso de las herramientas tecnológicas y los espacios virtuales de aprendizaje en la tarea de enseñar. Organismos que validan el proceso de enseñanza aprendizaje recomiendan y fortalecen sus usos como auxiliares y/o complemento del método de enseñanza tradicional. Pero no todo queda allí, desde su desarrollo a finales del siglo XX y hasta la actualidad estos métodos de enseñanza virtual han sido evaluados y se han transformado, pasando de la transmisión de vídeos y películas dedicados a la capacitación de masas, a los sitios de Internet que responden a marcos pedagógicos y metodológicos, los que persiguen objetivos específicos de educación. El e-learning, su sucesor blended learning y m-learning son descritos como un consecuente evolutivo de estas herramientas del siglo actual.

Palabras clave: learning, e-learning, blended learning, m-learning

Abstract. Nowadays in the “information era”, it is necessary to use the technological tools and virtual learning spaces in the process of teaching. Certified bodies that validate the teaching learning process recommend their uses as a support and or complement to the traditional teaching methods. But it doesn't stop there, from its development towards the end of the 20th century until today these virtual teaching methods have been evaluated and transformed, moving from videos and movies dedicated to educating the masses to Internet based websites that serve as pedagogical frames and methodological and those that pursue specific educational objectives. The e-learning, its successor blended learning and m-learning are described as an evolutionary consequence of these tools today.

Keywords: learning, e-learning, blended learning, m-learning

1. La era de la información.

El quehacer humano diario registrado en eventos de importancia social forma un repertorio llamado historia, historia que no termina de escribirse; de la misma manera la tecnología sufre cambios constantes que a la par se mantienen en constante movimiento. Esto nos lleva a la “era de la información”, nos centra en un modelo cultural de interacción entre organizaciones sociales, en el que la clave es el intercambio de información a través de mensajes e imágenes que viajan por las diferentes redes de la estructura social.

Esta idea nos la ofrece Castells, autor de tres volúmenes bajo el título “La era de la información” en los que la idea principal y fundamento es la inter-relación de las diferentes redes estructurales de entidades sociales que conforman este mundo globalizado. Describe a la nueva sociedad centrada en la revolución de las tecnologías de información que nos permiten el uso de conocimientos e información con el objetivo de construir conocimientos innovadores.

El presente esta caracterizado por una clara revolución tecnológica de las tecnologías de la información, la comunicación y de las estructuras sociales en red, que no se limitan en espacio ya que tienen una cobertura mundial. Generan procesos de transformación de acuerdo a los valores e intereses de los grupos que participan y estos han de generar un curso único en la historia. (Castells, 1999).

La fragmentación social se esparce igual que las redes globales, en donde la información se convierte en la materia prima fundamental. El desarrollo tecnológico ha pasado de la producción en serie a la producción flexible en que los clientes plasman sus necesidades específicas. La economía global expande sus horizontes a nuevos mercados además de promover servicios avanzados de comunicación que le permitan gestionar las nuevas unidades que se adhieren al sistema y que son cambiantes. La globalidad se entiende entonces no como un lugar, sino como un conjunto de procesos en los que viajan grandes flujos de información, que aumentan el trabajo a distancia.

La sociedad se organiza entonces en torno a los flujos de capital, la información tecnológica, las interrelaciones entre las organizaciones y el intercambio de imágenes y símbolos. (Alonso, 2001).

2. Modelo educativo tradicional.

El modelo educativo tradicional se basa en el aprendizaje, los temas expuestos por los profesores a manera de discursos apoyados por algunas presentaciones y ejercicios de reflexión, los alumnos poco participan en la generación de conocimientos y se convierten en entes pasivos del proceso, esto debido a que son considerados por el modelo como esponjas que deben asimilar el conocimiento. Se considera que todos los alumnos aprenden igual y los conocimientos que se les ofrecen son empaquetados en bloques que persiguen objetivos grupales más que individuales. Muchos de estos conocimientos no llegan a ser utilizados por los alumnos en su vida personal o laboral y quedan como meros repertorios de información histórica.

La evaluación en el modelo educativo tradicional es criticado debido a que califica el conocimiento del estudiante mediante exámenes de desempeño, productos de clase o actividades de aprendizaje que no necesariamente reflejan el grado de adquisición de los conocimientos por parte de los alumnos, muchos de ellos se desgastan tratando de aprobar los exámenes y no se preocupan tanto en la adquisición de habilidades para asimilar el conocimiento, esto establece la diferencia entre simplemente aprender un contenido o adquirir un aprendizaje significativo.

3. Educación a Distancia.

La modernidad creó un enfoque denominado “a distancia” y el primero que se propago con premura fue la propagación de vídeos educativos basados en contenidos temáticos de ciertas asignaturas, de esta manera muchos conocimientos fueron expuestos de una forma más atractiva. Las redes de vídeo satelitales permitieron que estos contenidos llegaran a poblaciones poco accesibles y permearon los conocimientos a una mayor cantidad de personas. Estos contenidos generaron inquietudes en los televidentes sobre cómo desarrollar sus propias versiones de algunas ideas que deseaban explorar, lamentablemente los recursos bibliográficos y tecnológicos no estaban a su alcance y quedaban en meras inquietudes. Por tanto esto solo fue una forma de difundir el saber y aumentar la población que comprendía los saberes estandarizados que se difundieron en el modelo tradicional.

En un inicio la educación a distancia utilizó como medio de comunicación los cursos por correo postal, que fueron tipificados por muchos países como de mala calidad, esta perspectiva aún continua impactando, a pesar que los medios tecnológicos evolucionaron del vídeo, la televisión y el cine a los recursos que ofrece la Internet. Sin embargo el acceso a Internet por si solo no es suficiente ya que de debe haber una combinación entre los distintos medios o recursos, las características del proyecto educativo, los factores que permiten el acceso a la población a esos medios, el costo final del proyecto y la disponibilidad de la infraestructura. Esto es, los medios utilizados como imágenes, videos, sonidos, formatos y organización de textos deben ser cuidadosamente seleccionados en base a los objetivos educativos que se persiguen, la situación geográfica y consistencia de los medios de comunicación que permiten el acceso a la red de forma continua, los costos de los implementos tecnológicos, sus especificaciones , estándares de instalación y mantenimiento, pero sobre todo el tiempo de vida útil ya que en ocasiones equipos que están por salir del mercado tecnológico reducen la duración del proyecto.

4. El uso de redes de cómputo.

La educación a distancia es considerada como un nuevo concepto del aprendizaje, aún cuando no tiene una definición muy clara en sus alcances, en la forma de llevarse a cabo o de los elementos que la componen. La ANUIES define la educación a distancia como “un elemento enriquecedor de la educación presencial, debido a que fortalece el trabajo en equipo, así como el aprendizaje basado en la resolución de problemas, fortaleciendo las habilidades de comunicación y la capacidad de innovar”. (ANUIES, 2000)

Con la aparición de las redes de cómputo y el Internet este modelo a distancia cambio su perspectiva, aumentando la cantidad de recursos informativos ya que los usuarios tienen acceso a una gama de materiales como manuales, libros electrónicos, artículos, audio, vídeos y la interacción con otros usuarios mediante chats y foros. Sin embargo la parte fundamental del conocimiento, la del “hacer” quedaba aun exenta.

La educación a distancia presenta algunos aspectos importantes relacionados con los medios de comunicación que se llevan a cabo mediante redes de computadoras conectadas a Internet y que ofrecen el

acceso a medios como el correo electrónico, los chats, los blogs, el intercambio de información vía archivos, la vídeo conferencia y audio conferencia. Este tipo de educación centra el aprendizaje en el estudiante y su contacto con los materiales de estudio.

Algunos peligros de popularizar la educación a distancia es su masificación, en otras palabras, convertirla en una educación de segunda, se dice entonces que habrá instituciones que ofrezcan una serie de conocimientos como oferta de supermercado en el que “lo pagas y te lo llevas”. Esta unificación o estandarización de bloques de contenidos limitan el proceso pedagógico que indica que hay dos aspectos importantes: la motivación por lo que se está aprendiendo y su asimilación con sus experiencias personales. Lo ideal es tener una educación personalizada en la que tenemos un profesor para cada alumno y los materiales adecuados a este, y no los estudiantes adecuados al material. En la modalidad de educación a distancia es posible cubrir estos dos aspectos, solo que debido a la mercadotecnia han quedado fuera de lugar. El reto consiste en humanizar a la educación, personalizarla, adecuarla y permitir que cada quien siga su propio ritmo. La masificación existe con o sin tecnologías pero hemos de aprovechar adecuadamente las tecnologías para atenuar algunos de sus aspectos.

5. El e-learning.

La llegada del aprendizaje electrónico (*e-learning*) como herramienta a distancia virtualizada fue acogido por las comunidades educativas como una herramienta que desencadenaría la explotación de los recursos tecnológicos de la Internet y permitiría a los alumnos de esta nueva sociedad de conocimiento apropiarse de más contenidos y aumentar así sus capacidades productivas. Muchas empresas dedicadas a la capacitación e instituciones educativas vieron en esta herramienta una forma idónea de transmitir los contenidos temáticos de cursos formales que se imparten en aulas tradicionales con el modelo presencial, muchos fueron los cursos que se plasmaron hacia la web, vistosas imágenes, complicados vídeos y recursos interactivos llenaron estas pantallas. Lamentablemente esto no fue suficiente para los clientes potenciales y esta herramienta no cumplió con las expectativas, una cita publicada en educaweb refiere:

“El año pasado la formación on-line sufrió un duro revés, así lo confirman las empresas agrupadas en la Asociación de Proveedores de e-Learning (APeL), que venden infraestructuras, contenidos y servicios, y suponen el 70% del mercado. Según datos de APeL, por un lado, se produjeron paralizaciones de grandes proyectos y un patrón en la inversión de infraestructuras y, por otro lado, se detectó un aumento en la venta de contenidos y servicios. La consecuencia está siendo el abandono, por parte de las empresas, de la formación exclusivamente on-line, excepto para idiomas y ofimática.” (Pascual, 2011).

En realidad el e-learning no es un fracaso, lo que ocurrió es que se sobre estimaron sus capacidades y se generaron altas expectativas, Mari Paz Pascual menciona algunos problemas específicos del e-learning:

“El e-learning también presenta dificultades e inconvenientes (la ausencia de contacto humano dificulta sentirse parte de una comunidad educativa, el elevado grado de motivación necesaria para seguir un curso on-line, etc...) que deben superarse.” (Pascual, 2011)

Visto el e-learning como un curso a distancia que es accesado por computadoras, esto se aleja en mucho de los conceptos que prestigiosos autores definieron como “Enseñanza a distancia”, que se caracteriza por la separación física de profesor-alumno, el uso de medios técnicos, la tutoría del profesor como apoyo y el aprendizaje independiente. Y es por ello que muchos alumnos que siguen este tipo de aprendizaje presentan problemas de continuidad debido a que en primer lugar no perciben un sentimiento de pertenencia a un grupo, no tienen las habilidades de lectura-comprensión, no saben organizar el trabajo, presentan falta de disciplina debido a que no existe una asistencia periódica.

Los programas de educación a distancia, a través de programas de aprendizaje digital, son vistos por empresas de capacitación e instituciones públicas como una forma de capacitación económica, debido a que es el salario del profesor uno de los factores que más impacta. Siendo entonces que la labor tutorial se ve plenamente afectada.

Factores como la falta de sentido de pertenencia, los medios técnicos generalizados, la escasa o nula tutoría y el exento sentido de compromiso de un horario hacen que finalmente los alumnos de la educación a distancia terminen desertando y con ellos el programa educativo.

6. El blended-learning.

El blended learning (b-learning) proviene del mundo de la capacitación en las empresas y pretende un mercadeo entre ellas, se trata de que el término learning hubiese sido desarrollado por investigadores del área de psicología, pero lamentablemente para estos grupos de investigadores el término ha nacido entre expertos en *Tecnología Educativa*. Esta tecnología centra su atención en el objetivo de aprendizaje establecido, la teoría que dirige mejor el proceso y la tecnología que se adecua a la necesidad. (Bartolome, 2004)

Aparece entonces el *blended learning* que se define de forma sencilla como el modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial, “which combines face-to-face and virtual teaching” (Coaten, 2003; Marsh, 2003).

Esta no es una idea nueva ya que hemos combinado estos dos elementos como profesores en nuestras aulas, esta mezcla adquiere sentido cuando ligamos esta mezcla al concepto de aprendizaje. Tengamos en cuenta que el profesor no puede diseñar el aprendizaje, debido a que esta es una actividad propia del alumno. Al ligar el *blended learning* a las teorías del aprendizaje como el conductivismo; observar y repetir lo observado, cognitivismo; asimilar la información y presentarla, y el humanismo; diferencias individuales y trabajo colaborativo. Producto de esta mezcla se obtiene un modelo que responde al modelo enseñanza-aprendizaje que resulta útil en muchas de las disciplinas del saber.

Los recursos que emplea son los presenciales y no presenciales, como son: clase magistral, estudio independiente, aplicación, tutoriales, trabajo colaborativo, comunicación, evaluación. Y se complementan con:

- Sistemas de gestión de los cursos en línea.
- Sistemas automáticos de medición y tests.
- Tutoriales on-line.
- Recursos compartidos.
- Sustituciones del staff por ayudantes de menor costo.
- Reducción de los requerimientos de espacio.

La importancia del uso de modelos educativos nuevos, responde más a la intención de mejorar los resultados del aprendizaje, que a la reducción de costos. Se justifica el esfuerzo que ponen las instituciones de educación para migrar a metodologías como el *blended learning*, esto debido a los grandes cambios que la información y la comunicación han generado en el último siglo en nuestra sociedad y por ende en el sistema educativo.

7. m-learning.

El m-learning (aprendizaje basado en dispositivos móviles) permite mejorar los resultados de los aprendizajes y la motivación. Esta modalidad busca resolver los problemas detectados en el e-learning, el cual sólo contempla contenidos estáticos, sin interactuar de forma natural con los actores del aprendizaje.

Las tecnologías móviles han impactado de forma sustancial en las formas en que se interactúa con la información y el conocimiento, permitiendo estar constantemente conectado al avance de un curso en tiempo real, con ello se produce un mayor impacto en el proceso de aprendizaje, siendo más atractivo que la simple consulta de contenidos en línea.

El m-learning considera diferentes dispositivos, plataformas y arquitecturas para difundir los contenidos, imágenes, juegos, vídeos, etc. combinando todo en un conglomerado dinámico y cercano a lo humano, potenciando la adquisición del conocimiento mediante el uso de más sentidos, tradicionalmente sólo usábamos la vista.

El m-learning permite relacionar los contenidos académicos con elementos sociales tales como eventos, acontecimientos, juegos, chistes, anécdotas, etc. que fortalecen el conocimiento y logren traspasar a la conciencia para convertirse en conocimiento más significativo, ya que se relacionan con situaciones de interés para las personas. (Morales, 2014)

8. Conclusiones.

La educación a evolucionado a pasos agigantados y se a apoyado en las nuevas tecnologías para desarrollar nuevas modalidades de educación como es el caso de la educación a distancia que a logrado superar las barreras del tiempo y del espacio, donde no es necesario que coincida un maestro con un alumno en un lugar físico, en esta modalidad la educación está centrada en el estudiante y el asesor solamente funge como guía dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La educación a distancia utilizó como medio de transmisión los audiovisuales, a los cuáles se agregaron nuevas herramientas como la computadora, que ligada al internet ofrece una gama mas amplia de recursos; nace entonces el concepto de e-learning que evoluciona hacia una metodología mixta denominada blended learning.

Por tanto, el *blended-learning* unifica lo mejor del e-learning, m-learning y la interacción humana real, es decir, los cursos presenciales tradicionales, que aún en la actualidad siguen siendo los medios de adquisición de conocimiento ideales para lograr todos los objetivos, con un grado de compromiso alto por los actores del aprendizaje.

Bibliografía.

Castell, Manuel (1999), *La era de la información: economía, sociedad y cultura.*, México: Siglo XXI Editores.

Álvarez Gómez, Miguel (2005), *Aprendizaje en línea*, México: Universidad de Guadalajara.

González Romero, Victor Manuel (2006) *Virtualidad educativa en el siglo XXI*, México: Universidad de Guadalajara.

Alonso, Jorge (2001) *Reseña de “la era de la información” de Manuel Castells, “La red” de Juan Luis Cebrián y “Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno” de Javier Echeverría.*, México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social.

ANUIES (2000). *Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia Líneas estratégicas para su desarrollo* http://www.anuiex.mx/servicios/d_estrategicos/pdf/plan_maestro_1.pdf fecha de consulta 02 junio 2011.

Pascual, M^a Pau (2011). *El Blended learning reduce el ahorro de la formación on-line pero gana en calidad.* Educaweb, <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181108.asp> fecha de consulta 02 de junio de 2011.

Coaten, Neil (2011). *Blended e-learning.* Educaweb, 69. 6 de octubre de 2003. <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181076.asp> fecha de consulta 02 de junio de 2011.

Marsh, George E. II, McFadden, Anna C. y Price, Barrie Jo (2003) *“Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes En Online Journal of Distance Learning Administration, (VI), Number IV, Winter 2003* <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/winter64/marsh64.htm> fecha de consulta 02 de junio de 2011.

Morales María I., Herrera Susana I., Fennema Marta C., Palavecino Rosa, Goñi Jorge L. (2014) *“Diseño de estrategias de m-learning. Desarrollo de aplicaciones.”*, WICC 2014 XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/43775> fecha de consulta 19 de Agosto del 2015.

Bartolomé, Antonio (2004). *Blended Learning. Conceptos básicos.* México: Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación

Evaluación participativa, una propuesta para desarrollar proyectos desde una orientación multidisciplinaria

Zen Omael Robles Montero: zen_montero@yahoo.com.mx

Elizabeth Sánchez Vázquez: elisanchez.upvm@gmail.com

Julio Cesar Ruiz Martínez: ing.jruizm@gmail.com

Antonio Gama Campillo: agama@upvm.edu.mx

Universidad Politécnica del Valle de México, Avenida Mexiquense s/n, Esquina Avenida Isla de la Plata, Colonia Villa Esmeralda, Código Postal. 54910, Tultitlan, Estado de México.

Resumen. La Universidad Politécnica del Valle de México, trabaja bajo el Modelo Basado en Competencias, durante la práctica cotidiana de la docencia, a partir del intercambio de experiencias y estrategias de aprendizaje, un equipo de docentes que imparten las asignaturas de un mismo cuatrimestre, trabajan un esquema de Evaluación Participante desde un enfoque multidisciplinario, con el objetivo primordial de lograr un aprendizaje significativo en los alumnos. En el siguiente texto, se da cuenta de algunos antecedentes teóricos sobre la evaluación, especialmente sobre el Modelo Basado en Competencias y la Evaluación participativa. Posteriormente, se explica la metodología que se ha empleado tanto para dar seguimiento al desarrollo tecnológico de los proyectos como para llevar a cabo el proceso de evaluación, además se muestran los resultados de la práctica.

Palabras Clave: Evaluación, Modelo de evaluación, instrumentos, criterios, actividades

Summary. The Polytechnic University of the Valley of Mexico, working under the Model Based on Competency in everyday practice of teaching, through the exchange of experiences and learning strategies, a team of teachers who teach subjects of the same quarter, work an Participant evaluation scheme from a multidisciplinary approach with the primary objective of achieving a meaningful learning in students. In the following, he realizes some theoretical background on evaluation, especially on Competency- Based Model and participatory evaluation. Subsequently, the methodology has been used both to monitor the technological development of projects and to carry out the evaluation process is explained.

Key Words: Evaluation Model evaluation instruments, criteria, activities

1. Introducción

En la actualidad la educación es un desafío para todos los actores involucrados en impartir conocimiento, al referirse a las instituciones educativas de nivel superior, estas deben contar con un conocimiento amplio y claro de los procesos que se llevan a cabo en el modelo educativo que le corresponde. Un factor que está influyendo en la educación es el modelo educativo que se puede ver como un esquema conceptual que permite comprender de forma clara la conformación de los programas de estudios en las instituciones.

El conocimiento de estos modelos permite al personal académico tener un panorama de cómo se elaboran los programas, de su operación y los elementos significativos que lo conforman y una vez que el docente tenga este conocimiento, estará en condiciones de distinguir los elementos que intervienen en la planeación de la asignatura y la planeación de evaluación que imparte, obtener resultados más óptimos en el aula con el seguimiento que lleve de forma cotidiana, y de esta manera lograr la sistematización del proceso enseñanza-aprendizaje.

El desarrollo del presente artículo, explora una forma de evaluación que pretende integrar el trabajo de las materias que forman la retícula de un cuatrimestre en un solo proyecto que permita retroalimentación continua del trabajo por parte de todos los docentes involucrados, propiciando una dinámica de trabajo colaborativo en donde todos los integrantes participan.

1.1. El caso de estudio: la Universidad Politécnica del Valle de México

La Universidad Politécnica del Valle de México (UPVM), es un Organismo Público Descentralizado de Carácter Estatal, con personalidad jurídica y patrimonio propio y forma parte del Sistema de Universidades Politécnicas de la Secretaría de Educación Pública (UPVM, 2015). En la UPVM se utiliza un modelo de evaluación por competencias el cual se caracteriza por encontrarse en función de una globalización humanista. Este surge en la UNESCO, con base en la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción, en la que se propone un nuevo modelo educativo centrado en el estudiante (Ferrer, 1999).

Así pues, al inicio del cuatrimestre 01-15, se planteó la idea de que los alumnos desarrollarán trabajos bajo un esquema de investigación aplicada que permitiera poner en práctica aquellos conocimientos adquiridos en las materias de quinto cuatrimestre. Se trata de un trabajo multidisciplinario en el que cada uno de los docentes

titulares de cada materia se compromete a aportar los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de cada equipo; adoptando una nueva forma de evaluación.

A continuación se describe brevemente las asignaturas de quinto cuatrimestre que participaron en la evaluación y generación de los proyectos:

- a) Ingeniería de Software: esta asignatura consiste en que las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos de software y estos requerimientos transformados en diseño y el diseño implementado en código, el código es probado, documentado y certificado para su uso operativo.
- b) Programación orientada a objetos POO: esta asignatura aporta el modelo de programación que utiliza objetos, ligados mediante mensajes, para la solución de problemas, en función a lo solicitado por el usuario.
- c) Bases de Datos: esta asignatura permite desarrollar en el alumno la capacidad de desarrollar sistemas de información mediante la aplicación de bases de datos para el almacenamiento y recuperación de la información.
- d) Habilidades Organizacionales: esta asignatura permite que el alumno identifique sus capacidades, habilidades y recursos intrínsecos para el desarrollo y aplicación de las mismas en su entorno. Las cuales se deben aplicar para generar herramientas informáticas (Sistemas de información) que le proporcionen recursos y estrategias para enfrentar de manera pertinente a diversas situaciones a las que se encuentren propiciando el compromiso consigo mismo y con su entorno.

2. Antecedentes de la evaluación

La evaluación aparece como un campo emergente en la educación. Surge como un remplazo científico de la simple aplicación de los exámenes durante la transformación de industrial de los Estados Unidos (Díaz, 1982). Sin embargo el concepto de evaluación nace con Henri Fayol en 1916 con su Administración General e Industrial, que establece los principios generales de la administración; que pasan a ocuparse en la educación como principios didácticos debido a que el trabajo del docente consiste en planear, realizar y evaluar.

La evaluación de Fayol se fundamenta en los cinco pasos que son la previsión, la organización, la dirección, la coordinación y el control. Del control de Fayol surge la evaluación, ya que la define como la forma de "... comprobar si todo ocurre conforme al programa adoptado, a las órdenes dadas y a los principios admitidos; tiene por objeto señalar faltas y errores a fin de que se pueda reparar y evitar la repetición" (Torres, 2014, pp. 104). Al hacer una revisión de la evaluación en los años sesenta se puede retomar que los aportes más relevantes son:

- a) Una unidad conceptual que deriva sus planteamientos del campo de la administración científica en una búsqueda para incrementar la producción.
- b) La búsqueda de modelos y estrategias de evaluación que responden a una lógica que acepta como evidencia todo aquello que pueda ser registrado en valores numéricos.

En 1984 la asamblea General de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES) propone realizar la evaluación de múltiples aspectos a través del uso de indicadores porcentuales, para así estimar las horas clase y horas hombre que incluye el costo por docente y por alumno en clase teórica, seminario, laboratorio y recursos materiales (ANUIES, 1984). En la actualidad, han surgido varios modelos como el de evaluación continua, el de competencias, entre otros.

2.1. Evaluación por Competencias

El modelo de competencias según el Instituto Politécnico Nacional (2004) se caracteriza principalmente por:

- La construcción que hacen los estudiantes de su propio conocimiento diseñan y definen sus propias trayectorias e intensidades de trabajo con el apoyo y la guía de sus profesores.
- La flexibilidad de planes y programas que reconocen las diferencias y requerimientos de los estudiantes.
- La distribución del tiempo que los docentes dedican a la planeación y el diseño de experiencias de aprendizaje.
- El desarrollo armónico de todas las dimensiones del estudiante, la formación en los contenidos en donde se fomentan conocimientos propios de la profesión, y los conocimientos básicos que proporcionan las herramientas intelectuales esenciales para el aprendizaje permanente y la resolución de problemas complejos.
- El compromiso con la difusión y el fomento a la cultura científica y tecnológica, por lo que intensifica sus esfuerzos a efecto de que la sociedad reconozca la importancia del conocimiento tecnológico en el impulso al desarrollo y bienestar social.

El trabajo interdisciplinario en el Modelo Educativo Basado en Competencias es una parte imprescindible; alumnos y profesores buscan integrar materias teóricas y prácticas en la solución del problema que han elegido. La formación con base en competencias conlleva integrar disciplinas, conocimientos, habilidades, prácticas y valores. La integración disciplinar es parte fundamental de la flexibilización curricular, particularmente de los planes de estudio, en aras de formar profesionales más universales, aptos para afrontar las rápidas transformaciones de las competencias y los conocimientos” (Álvarez, 2001).

2.2. Evaluación participativa

La evaluación participativa según el manual de la participación de actores humanitarios (Cabrera, 2006) se define “como una evaluación en la que los actores implicados en el proyecto, desde miembros de equipo del proyecto hasta miembros de la población, tienen una oportunidad para ofrecer sus comentarios y sugerencias sobre el proyecto y si procede, para influir en su desarrollo o proyectos futuros. Más allá de esto, también evalúa el nivel de implicación de los actores y la forma en que se ha implementado la estrategia para la participación.”

El proceso evaluativo tal como aquí se concibe no lo puede realizar el maestro o profesor únicamente. En teoría, el maestro o profesor y los estudiantes, todos y cada uno, son los protagonistas del proceso evaluativo de los aprendizajes, pero además participan también otros miembros de la comunidad educativa, sobre todo los adultos significativos para el escolar como son los tutores escolares, que se encargan de:

- a) Facilitar la integración en la UPVM y en el grupo de compañeros.
- b) Asesorar a los estudiantes en los momentos más crítico.
- c) Orientarles e informarles académica y profesionalmente.
- d) Seguimiento global de los procesos de aprendizaje del alumno.
- e) Encauzar las demandas, inquietudes de los alumnos.

En este sentido, la evaluación se convierte en un aporte sustancial para el desarrollo de la personalidad de los individuos inmersos en el proceso de la enseñanza, aprendizaje que es completo cuando el estudiante lo asimila y se opera en él una transformación positiva.

3. Metodología de los docentes para aplicar la evaluación participativa.

El primer reto a la hora de plantear los problemas de investigación, fue sensibilizar a los alumnos sobre la importancia de observar al entorno para definir qué necesidades pueden cubrirse a partir de soluciones de hardware, se contemplan entonces las características de las zonas cercanas a la UPVM, es decir la franja que comprende la región noreste del Estado de México, colindando con municipios como Coacalco, Tultepec y Cuautitlán; regiones urbanas que se distinguen por sus actividades industriales, comerciales y educativas.

Los alumnos van proponiendo problemas de investigación a partir de una lluvia de ideas en la que los integrantes del equipo argumentan sus razones para elegirlo, posteriormente, también debaten sobre sus habilidades para desarrollar las posibles soluciones y después los docentes formaron un equipo de trabajo en el que a través de juntas semanales, se debatía sobre los parámetros de integración del trabajo, así se definió qué competencias había que desarrollar en el alumno, se marcaron los tiempos de desarrollo y entrega de avances del trabajo, se estableció una dinámica de evaluación continua y participativa en la que los propios alumnos protagonizaron un papel activo.

La siguiente figura representa una opción, que denominamos evaluación participativa, experimentada con estudiantes universitarios, en la cual los juicios valorativos son elaborados conjuntamente por los estudiantes y el profesor.

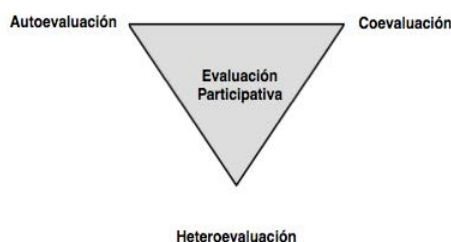


Figura 1. Esquema de Posadas Álvarez Rodolfo sobre la Evaluación Participativa (Álvarez, 2001).

Al término de la unidad de aprendizaje correspondiente, se le pidió a cada alumno de cada uno de los equipos, que seautoevaluara, posteriormente se les solicitó otra evaluación por equipos de trabajo, lo que el

autor llama coevaluación intragrupo. Por su parte, los profesores pusieron en práctica lo que el autor llama heteroevaluación, tomando en cuenta la autoevaluación y la coevaluación, coordina el análisis y la interpretación de los resultados en conjunto con los estudiantes. Para llevar a cabo la metodología de evaluación mencionada, se crearon tres instrumentos; el primero es el de autoevaluación, el segundo de coevaluación y al tercero se le denominó instrumento de evaluación integral.

En el caso de los dos instrumentos que manejan los alumnos, se utilizó la herramienta de formularios de Google Drive como una opción que permite una organización óptima de la información; mientras el estudiante usa una plataforma amigable, proporciona datos que le generan una reflexión sobre el trabajo que viene desempeñando, el docente tiene a la mano indicadores importantes sobre el desempeño de cada unidad de aprendizaje. De esta forma, los docentes pueden tomar decisiones sobre la dinámica de trabajo, detectar fallas, orientar al alumno y reforzar estrategias de aprendizaje. Finalmente, luego de un seguimiento minucioso a partir de los dos primeros instrumentos, llega la hora de la presentación final de los proyectos, en dicha etapa, los docentes valoran cada una de las categorías que se establecen en el formato de evaluación integral y retroalimentan al equipo a partir de sus comentarios y reflexiones.

Dicho documento fungió como una referencia obligada durante todo el cuatrimestre, ya que pudo emplearse como una guía de trabajo. Al final este texto se podrán encontrar dichos instrumentos.

La primera parte del documento de evaluación integral, contempla todos los elementos del protocolo de investigación, explicando aspectos específicos del título, planteamiento del problema, objetivos, revisión de la literatura relacionada con el problema de investigación, justificación, hipótesis, marco teórico, análisis de resultados, factibilidad y pertinencia y referencias. El objetivo de esta sección del instrumento es garantizar que los alumnos cuenten con los argumentos pertinentes para consolidar su proyecto desde los principios de la investigación; la consulta de fuentes documentales, el análisis y la reflexión sobre distintas perspectivas, que finalmente deben proyectarse en el producto.

La segunda parte se refiere al aporte informático del proyecto donde se evalúan los elementos tecnológicos con los que se ha desarrollado el proyecto; plataformas de software y hardware. Se consideran las metodologías de análisis y diseño de sistemas, arquitectura y la documentación sobre operación e instalación.

La tercera parte es la que concierne a la evaluación de la exposición oral, aquí se valoran las habilidades de comunicación de los integrantes del equipo, se evalúan aspectos de la comunicación verbal y no verbal, para finalmente valorar los elementos de un cartel que debe contribuir de forma innovadora a la presentación del proyecto, destacando de forma gráfica la información más significativa, los beneficios del proyecto. El formato de la evaluación se muestra en el Anexo 3.

La evaluación participativa responde fundamentalmente a la solución de las necesidades en la UPVM, con este tipo de evaluación se le puede dar validez a los resultados obtenidos en las asignaturas y además los Directores de División y Presidentes de Academia pueden constatar que los resultados obtenidos son válidos. Por otra parte los docentes también consideran a la evaluación participativa como una herramienta que les facilita la planeación de la materia y de evaluación clase con apoyo de sus pares.

La metodología propuesta, pretende centrarse en el aprendizaje, más que en pruebas tradicionales que pretenden medir; en esta nueva modalidad, se trata de practicar la evaluación como parte de las actividades de aprendizaje significativo.

Para Marco Antonio Moreira (2015), un aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. El autor señala que en el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto.

Así pues, recuperando dicho concepto, durante el curso se trató de mantener a los estudiantes ocupados en actividades que sean ejemplos de los objetivos reales del aprendizaje, por lo tanto, la evaluación debe realizarse como parte de actividades de aprendizaje significativo.

La evaluación debe verse como parte del proceso de aprendizaje con el fin de mejorar la enseñanza; es decir, en la medida que se obtiene información sobre cómo se está comprendiendo el aprendizaje, se puede modificar dicho paso.

Los formatos de evaluación que se plantean funcionan como mapas de progreso, sirven para proyectar el crecimiento que va teniendo el alumno en relación a las expectativas planteadas, muestran fortalezas y debilidades para que el docente pueda plantear las estrategias más adecuadas en el proceso de aprendizaje.

El docente debe tener un conocimiento amplio sobre las competencias que debe desarrollar el alumno, de tal forma que pueda emplear los instrumentos de evaluación claramente las condiciones de su aprendizaje; en la medida que diseña correctamente dichos instrumentos, podrá adaptar nuevas formas de impartir el conocimiento. La metodología propuesta debe adaptarse sistemáticamente, adoptando el elemento de la

retroalimentación como una práctica continua durante el desarrollo de un tema y no solo al finalizarlo, reflexionando sobre cuáles son las medidas que ayudarán a que en el proceso no se cometan los mismos errores.

La propuesta representa una oportunidad para mejorar el proceso educativo; el paradigma de evaluación formativa contempla que el docente pueda entender la información que resulta de la evaluación para rediseñar la enseñanza, tomando en cuenta el contexto del aula, procurando que el docente se capacite continuamente, que sea capaz de entender que es lo que realmente debe aprender el alumno.

En un contexto que se caracteriza por enormes retos, ante las complejas condiciones de la educación, los instrumentos de evaluación dan luz a un proceso que debe ser ético, apegado por una parte a un marco normativo y por otra desde una visión humanista que respete la transparencia.

3.1. Software utilizado para realizar los trabajos en los que se aplica la evaluación participativa en la UPVM

A continuación se hace referencia a las herramientas tecnológicas que usaron los alumnos para el logro de sus desarrollos.

- Un lenguaje de programación orientado a objetos llamado C# que utiliza una herramienta llamada Visual C# que según Microsoft (2007) "...es una implementación del lenguaje de C# con un completo editor de código, un compilador, plantillas de proyecto, diseñadores, asistentes para código, un depurador eficaz y de fácil uso y otras herramientas".
- Un programa llamado Visual C# que basa su funcionamiento en una biblioteca de clases de .NET Framework ya que ofrece acceso a numerosos servicios de sistema operativo y a otras clases útiles y adecuadamente diseñadas que aceleran el ciclo de desarrollo de manera significativa.
- Una base de datos que en este caso es MySQL, ya que contiene un sistema de administración de bases de datos relacional que utiliza múltiples tablas para almacenar y organizar la información (MySQL, 2010).
- Un modelo de desarrollo de software en donde el más utilizado fue XP que es una de las metodologías más exitosas en la actualidad, principalmente porque se utilizan en proyectos de corto plazo, con pocos recursos económicos y con entregas muy cortas.

A continuación se presentan algunos proyectos realizados por los alumnos:

- Medio Ambiente: este sistema presenta el desarrollo sobre la clasificación de los ejemplares de cada árbol, para lograr un mejor control de las especies que se encuentran en existencia y también con ello las que han desaparecido, se pretende lograr un control exacto de las actividades a las que se someten a diario cada ejemplar, quien realizó dicha actividad, cómo fueron los resultados y cuándo fue sometido el ejemplar a la actividad, además de saber cuál es su ubicación exacta. El sistema se ilustra en la figura 2.



Figura 2. Ejemplo del Sistema Medio Ambiente

- Power Cyclist: el sistema presenta una alternativa para tener un buen control de las competencias ciclistas que se tienen a lo largo del año, sacando los ganadores conforme a la suma de tiempos realizados por los competidores. Debido a la mala organización de las carreras no se tenía precisamente los tiempos, las rutas, los puertos montaña y las etapas calculadas correctamente. El sistema se ilustra en la figura 3.

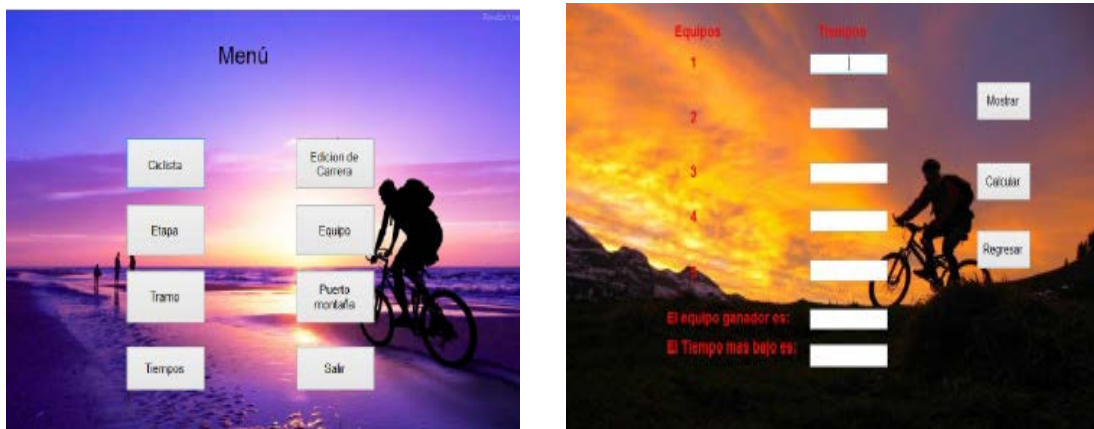


Figura 3. Ejemplo del Sistema Power Cyclist

- c) System Hospital General: presenta un sistema informático que proporciona mayor control y una administración más refinada con respecto al tratamiento de información, este permite generar reportes de manera fácil y sencilla así mismo consultar información de una forma clara y rápida, aquel control exhaustivo se convierte en un control manejable y cómodo, el cual se ilustra en la figura 4.

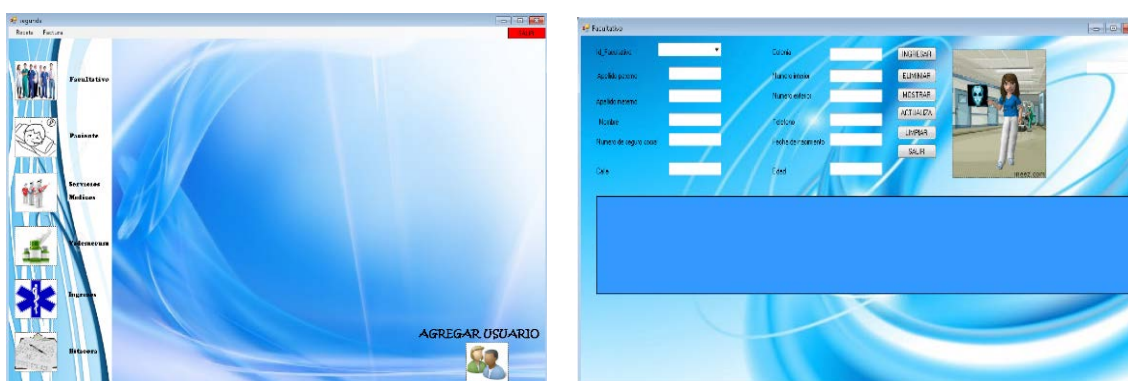


Figura 4. Ejemplo del proyecto System Hospital General

4. Resultados.

El trabajo en forma multidisciplinaria y bajo el esquema de evaluación participativa no ha sido un proceso sencillo, ha representado el reto de adaptarse a nuevos esquemas, a través de esta metodología, se ha facilitado el acercamiento entre docentes, se da transparencia al proceso de evaluación en el que el mismo alumno reflexiona sobre sus avances, uno de los beneficios más importantes es que se trabaja en cumplir los objetivos de todas las materias de un cuatrimestre concretando un producto final.

Cada uno de los docentes expresó su visión sobre cómo mejorar la propuesta de evaluación, coincidieron en la necesidad de introducir nuevas variables, sobre todo aquellas relacionadas con la innovación. Los docentes coinciden en que queda pendiente el uso de herramientas tecnológicas enfocadas al desarrollo de nuevos sistemas operativos. Resaltando cuestiones positivas, se subraya el alto desempeño que mostraron los alumnos durante la presentación, su capacidad creativa y de innovación, el trabajo en equipo y la dedicación.

El uso de un instrumento de evaluación marcó una nueva perspectiva para los involucrados; para los alumnos representó una guía importante para conducir su desarrollo durante el cuatrimestre, para los docentes marcó una forma de determinar el logro de competencias sin dar lugar a discusiones sin rumbo. A partir de esta práctica de evaluación surgió la idea de convocar a un concurso de programación interna en el que se aplicará la misma metodología para realizar la evaluación de los proyectos participantes.

El logro más importante a partir de la metodología propuesta fue concretar un aprendizaje significativo; mientras los profesores trabajan orientando a los alumnos en el desarrollo de un proyecto que se abordará desde distintas disciplinas, los últimos se enfrentan a lograr el dominio de las técnicas que le permitan demostrar la

funcionalidad de sus prototipos y además al reto de trabajar en equipo, a la toma de decisiones, al dominio de la comunicación escrita, oral y no verbal y a la solución de problemas. Así, determinamos que se cumple con las expectativas del MBC, de tal forma que la comunidad universitaria tenga la visión de colaborar a la formación de desarrollo y bienestar social.

5. Referencias.

Álvarez, R. P. (2001). Interdisciplinariedad Y Trabajo Autónomo Del Estudiante. *Revista Iberoamericana*, 1–34.

Anuies (1984). Tendencias de la educación Superior en México: una lectura desde la perspectiva de la Complejidad. Consulta realizada el miércoles 10 de marzo del 2015. Disponible en, http://www.anuies.mx/e_proyectos/pdf/04_Las_reformas_en_la_Educacion_Superior_en_Mexico.pdf

Cabrera, F. (2006). Evaluación participativa. *Manual de Participación de Actores Humanitarios*, 243–265.

Díaz B. Á. (1982). Tesis para una teoría de la Evaluación y sus derivaciones de docencia, Perfiles Educativos, Enero – Marzo Num. 15 pp. 15-37.

FERRER, A. (1999). Hechos y ficciones de la globalización, en Valero, Ricardo: Globalidad: una mirada alternativa, México, Miguel Ángel Porrúa.

IPN (2004). *Un nuevo modelo educativo para el IPN*. Consulta realizada el 20 de febrero del 2011. Disponible en, http://www.ipn.mx/wps/wcm/connect/Secretaria_Academica/sa/inicio/recursos_de_informacion/

Moreira Marco Antonio Aprendizaje significativo: Un concepto subyacente. Consulta realizada el 15 de agosto de 2015. Disponible en, <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>

MySQL: The World's Most Popular Open Source Database (2010). *MySQL*. Consulta realizada el miércoles 10 de noviembre del 2010. Disponible en www.mysql.com/

Torres Hernandez Zacarias (2014). Teoría General de la Administración, México, Grupo Editorial Patria

UPVM (2015). La UPVM. Consulta realizada el miércoles 10 de marzo del 2015. Disponible en, <http://upvm.edu.mx/upvm.htm>

Visual C#: Microsoft Developer Network (2007). Consulta realizada el miércoles 10 de noviembre del 2010. Disponible en <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/kx37x362.aspx>

6. Anexos

Anexo 1. Instrumento utilizado para la Autoevaluación de los alumnos

Formato de autoevaluación

Responde correctamente cada una de las siguientes cuestiones

Nombre del alumno, grupo.

Escucho y respeto los comentarios de los integrantes del equipo

- Totalmente de acuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Cumplí los objetivos de la unidad recién concluida en todas las materias

- Totalmente de acuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Sugiero ideas para mejorar nuestro proyecto

- Totalmente de acuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Atiendo y resuelvo las observaciones que realizan mis profesores sobre mi trabajo

- Totalmente de acuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Cumplí en tiempo y forma con mis entregas

- Totalmente de acuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Al aportar ideas, utilizo argumentos derivados de mi aprendizaje

- Totalmente de acuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Emprendo acciones para superar mis dificultades académicas. (busco asesoría, leo, investigo)

- Totalmente de acuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Las intervenciones en mi proyecto me obligan a estructurar las ideas y contenidos de la materia

- Totalmente de acuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Las intervenciones en mi proyecto me obligan a estructurar las ideas y contenidos de la materia

- Totalmente de acuerdo
 Totalmente en desacuerdo

La participación en mi proyecto ha mejorado mi competencia comunicativa, de liderazgo, de toma de decisiones.

- Totalmente de acuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Mi compromiso para mejorar en el trabajo de la siguiente unidad de aprendizaje, es el siguiente.

Anexo 2. Instrumento utilizado para la coevaluación de los alumnos

Cuestionario de coevaluación

Descripción del formulario

Nombre y grupo

Escribe los nombres de los compañeros que más han participado en el equipo de trabajo de tu proyecto.

Escribe los nombres de los compañeros que menos han participado en el equipo de trabajo de tu proyecto.

Escribe los nombres de los compañeros que aportan más información interesante al debate en el equipo de trabajo de tu proyecto.

Escribe los nombres de los compañeros que aportan menos información interesante al debate en el equipo de trabajo de tu proyecto.

Escribe los nombres de los compañeros que son más coherentes en la expresión de sus ideas

Escribe los nombres de los compañeros que son menos coherentes en la expresión de las ideas

Escribe los nombres de los compañeros que son menos coherentes en la expresión de las ideas

Menciona los nombres de los compañeros cuyos textos consideras mejor escritos por su vocabulario, construcciones sintácticas, ortografía, etc.

Anexo 3. Instrumento utilizado para la evaluación integral

Formato de evaluación integral

Proceso de evaluación:

1. Asignar puntos cada criterio, tomando en cuenta el valor de referencia que representa el puntaje máximo.
2. Calcular puntaje obtenido
3. La evaluación del proyecto será la suma del puntaje de todos los criterios.

prototipo sobre lo que ya existe.			
Justificación: Plantea una nueva o mejor forma de solucionar un problema, demanda o necesidad detectada.	1		
Expone correctamente las razones por las cuales desarrolló el proyecto.	1		
Hipótesis. Factibles de evaluar mediante la información que se obtiene.	2		
Por medio de estas se obtiene la conclusión acerca del problema o necesidad a resolver.	2		
Hay congruencia entre los objetivos planteados y el establecimiento de la hipótesis.	2		
Marco teórico.			
Muestra la detección, obtención y revisión de literatura congruente con los elementos teóricos del proyecto.	3		
Refleja la extracción y recopilación de la información de interés.	2		
Los autores del proyecto se apoyan del marco teórico para sustentar su trabajo.	3		
Análisis de resultados.			
Utiliza métodos cuantitativos y/o cualitativos para el análisis e interpretación de los resultados.	2		
El rechazo o aceptación de la(s) hipótesis se realiza con base al análisis e interpretación de los resultados obtenidos.	2		
Factibilidad y pertinencia.			

Utiliza elementos y recursos técnicos congruentes.	2		
Es financieramente factible de producir o llevar a cabo.	2		
Contribuye al fortalecimiento de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación de la universidad, sector productivo o la comunidad.	2		
Contribuye a mejorar la competitividad de la universidad, el sector productivo o comunidad.	2		
El desarrollo del proyecto permite la vinculación de la universidad con el sector productivo y la comunidad u otros sectores.	2		
Es una alternativa tecnológicamente viable.	2		
Referencias.	2		
Máximo de puntos 50			

Aporte informático.

Concepto	Valor	Evaluación	Comentarios/Reflexiones
Evaluará la plataforma de software en la cual está desarrollado el prototipo considera la vigencia de la plataforma, la seguridad de la misma, la accesibilidad a dicha plataforma y su esquema de distribución (Licenciamiento propietario o código de fuente abierta).	4		
Evaluará la plataforma de hardware en la cual es capaz de ejecutarse el prototipo. Se considera si el sistema se ejecuta con dependencia o independencia de sistema	4		

Protocolo de investigación impreso en formato APA con los siguientes elementos:

operativo de la población objetivo de la aplicación, así como su transportabilidad entre plataformas.			
En este punto se evaluará bajo cuál de las metodologías de análisis y diseño de sistemas se ha desarrollado la aplicación.	4		
Se evaluará la arquitectura del sistema, así como la forma en que el sistema aborda la solución para el problema planteado, además de la facilidad para utilizar el prototipo	4		
Se evaluará la documentación de instalación (en los casos que aplique la instalación) y uso del sistema. (manuales de operación, instalación, etc.)	4		
Máximo de puntos posibles 20			

Exposición oral (Habilidades de comunicación).

Concepto	Valor	Evaluación	Comentarios/Reflexiones
Domina el tema y proyecta seguridad en la exposición	4		
Presenta claridad en la exposición.	4		
Utiliza un lenguaje técnico-científico correcto y congruente con el proyecto.	4		
Su comunicación no verbal es adecuada. (cronemica, próxemica, gestos, ademanes, atuendo).	4		
La información expuesta es congruente con lo presentado en el protocolo.	4		

Cartel.

Concepto	Valor	Evaluación	Comentarios y Reflexiones
Presenta la información relevante del proyecto de manera clara y concisa.	2		
Presenta innovación en la estructura y diseño del cartel.	2		
Se utiliza como un medio eficaz para la presentación y explicación del proyecto.	2		
Contribuye a la comprobación práctica de los objetivos, hipótesis y metas planteadas	4	100	
Máximo de puntos posibles 10			
Protocolo Impreso y Marco Teórico	50		
Aporte Informático	20		
Exposición oral (promedio de la exposición ambos autores, según corresponda)	20		
Cartel y prototipo	10		

TOTAL (Máximo de puntos obtenidos) 100

Calificación Total

Guía para la agenda de trabajo de la Comisión Técnica del CONAIC

Acosta Escalante F. D.¹, Delgado Elizondo C. C.²

¹ División de Informática y sistemas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Carretera Cunduacán-Jalpa KM. 1 Col. La Esmeralda CP. 86690, Cunduacán, Tabasco, México
² Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM
Av. Alcanfores y San Juan Totoltepec S/N, Santa Cruz Acatlán, 53150 Naucalpan de Juárez, Méx.
¹acosta.fr@ccc.mx, ²ccdelgadoe@gmail.com

Resumen. Este documento tiene la intención de dar a conocer la práctica de la evaluación de los programas educativos en Informática y Computación del Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación, A. C. (CONAIC) en las visitas in situ, por algunos evaluadores que han tenido la experiencia de realizarla, con la intención de perfilar una propuesta que mejore la misma en relación a la guía de agenda de trabajo de la comisión técnica, así como el complemento de la guía de entrevistas que proporciona CONAIC.

Palabras Clave: Guía de Entrevistas, Comisión Técnica, Evaluación, Visitas In Situ, Acreditación..

Summary. His document is intended to raise awareness of the practice of evaluation of educational programs in Informatics and Computing of the National Council for Accreditation and Computing, AC (CONAIC) on -site visits, by some evaluators who have experienced of the transaction, with the intention of outlining a proposal to improve the same in relation to the guide agenda of the Technical Committee and the complement of the interview guide that provides CONAIC.

Keywords: Interview Guide, Technical Commission, Evaluation, Site Visits, Accreditation.

1. Introducción

El presente documento contiene información de la visita de la Comisión Técnica con fines de acreditación de un Programa académico en el área de informática y computación, presentando como algunos evaluadores lo realizan en la práctica actualmente y posteriormente se da una propuesta tanto para mejorar la agenda de trabajo como una guía de entrevistas por cada categoría.

El objetivo de esta propuesta es mejorar la calidad del “Reporte Técnico” de la visita a las instituciones, mediante la creación y en su caso modificación de los instrumentos de apoyo. Con el propósito de alcanzar este objetivo, el presente documento se ha estructurado en los siguientes apartados:

- Análisis actual del proceso de entrevista, que incluye la agenda, autoevaluación y la guía de entrevista a estudiantes y profesores, así como el instrumento de apoyo para la calificación que algunos evaluadores emplean.
- La propuesta que incluye, la agenda, autoevaluación, guía de entrevistas, lineamiento
- Trabajos futuros y conclusiones

2. El proceso de visita

El Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación A.C. (CONAIC) lleva a cabo durante el proceso de evaluación de un programa de estudios la conformación de la Comisión Técnica.

La comisión Técnica deberá realizar una visita en las instalaciones de la universidad que ha solicitado la evaluación de un programa de estudios. El propósito de la visita es la revisión de la autoevaluación que la institución elaboró de su programa de estudios, la aclaración de dudas que los integrantes de la comisión pudieran tener durante la revisión de la autoevaluación, así como la verificación in situ, de que el contenido de dicha evaluación corresponde a la realidad del quehacer de la institución en el marco del programa de estudios. Para cumplir con ese propósito, la comisión técnica realiza una serie de actividades que van desde la revisión del documento de autoevaluación del programa (antes de la visita), la verificación de la existencia de los

documentos originales en la institución, entrevistas con los integrantes de la comunidad académica de la institución (administrativos, profesores, estudiantes, egresados, etc), visita de las instalaciones, etc. [1]

Los miembros de comisión técnica deberá elaborar el informe que contenga la valoración que cada uno de ellos hace sobre la autoevaluación del programa y sobre el quehacer de los miembros de la comunidad académica en el marco del programa de estudios.

2.1 Instrumentos para la realización de la visita

El CONAIC envía por correo electrónico a cada miembro de la Comisión Técnica los siguientes instrumentos para la realización de la visita, con el propósito de que adelante el análisis de la autoevaluación que proporciona la institución previo a la visita, aunque actualmente se está utilizando el sistema que CONAIC ha creado para este fin y ya no es necesario que se le envíe por correo de los siguientes documentos, con excepción de la agenda:

- Agenda de trabajo
- Formato del Reporte de Comisión Técnica y marco de referencia para la evaluación, actualmente la evaluación la capturan por sistema [2]
- Formato de autoevaluación que llenó la institución (por mensajería y CD), actualmente cada institución llena éste por sistema y desde ahí es visible para el evaluador [3].

La **agenda de trabajo** tiene el propósito de organizar las actividades que la comisión técnica va a realizar durante la visita, sin afectar (afectando lo menos posible) el quehacer normal de los diferentes actores del programa.

La agenda de trabajo contiene los rubros:

- Horario
- Actividad
- Responsable
- Propósito

En esos rubros se definen los tiempos para las entrevistas con los diferentes actores del programa, la visita a las instalaciones, la revisión de evidencias y la elaboración del informe técnico. En principio la agenda deberá permitir a la comisión técnica recabar toda la información que necesite sobre las 10 categorías que contienen los criterios de evaluación para hacer la valoración del quehacer de los diferentes actores del programa así como la elaboración del informe técnico.

Actualmente el CONAIC le proporciona a la institución un formato modelo de programación de actividades y de actores que deberán participar en las entrevistas. Los responsable de la autoevaluación del programa deberán de analizarla y adaptarla libremente a sus necesidades. La comisión técnica revisa la propuesta de agenda de la institución y solicita los cambios que considere necesarios para poder recabar la información necesaria en función de la revisión previa, hecha al documento de autoevaluación.

2.1.1 Autoevaluación y marco de referencia para la acreditación

El instrumento de autoevaluación cuenta actualmente con 52 criterios distribuidos en 10 categorías, cubriendo los aspectos esenciales del quehacer académico, desde lo referente al personal académico, hasta la gestión administrativa, pasando por el plan de estudios, los estudiantes y la infraestructura que disponen para realizar sus estudios. El instrumento también incluye una serie de indicadores cuantitativos y cualitativos que permiten analizar la idoneidad de los valores de los criterios con respecto a la calidad del programa.

El instrumento marco de referencia para la acreditación incluye la metodología, los elementos que deberá considerar, la forma en que debe conceptualizarlos y los criterios que integran las categorías del Marco de Referencia del COPAES.[2]

2.1.2 Reporte de la comisión Técnica

El instrumento para el Reporte de la Comisión Técnica permite la evaluación de cada uno de los 52 criterios con que consta el instrumento de autoevaluación, con la información obtenida de las entrevistas con los diferentes actores académicos, del instrumento de autoevaluación proporcionado por la institución o directamente de los documentos fuente del programa de estudios que se encuentran en la documentación (carpetas) solicitada a la institución para la evaluación. Este instrumento consta de cuatro secciones, sección para la evaluación para los 52 criterios, una sección para el dictamen global de las diez categorías, una para justificación de la evaluación y finalmente una para recomendaciones a la institución.

La sección de evaluación de criterios, algunos evaluadores han optado por construir una matriz que incluye una evaluación cuantitativa y una cualitativa por cada criterio, en la cuantitativa cada uno de los tres evaluadores pone una calificación en una escala del 1 al 4 en función de la evaluación cualitativa que CONAIC maneja, Malo, Regular, Bueno y Excelente, pero deberán llegar por consenso a una calificación global de cada criterio, También deberán redactar de manera conjunta una justificación de la calificación para cada criterio. Finalmente se obtiene la calificación de cada una de las diez categorías y se redactan las observaciones y recomendaciones para la mejora de cada criterio según sea necesario. [1]

Las calificaciones de los diez criterios se recogen en la sección para el dictamen global y se redactan la justificación de la evaluación así como las recomendaciones a la institución

2.1.3 Guía de entrevistas

El CONAIC actualmente cuenta con dos guías: una para alumnos y otra para docentes, las cuales se han actualizado al nuevo formato de autoevaluación. Dichas guías son de gran apoyo ya que al momento de realizar las entrevistas generan suficiente información para contestar varios criterios del formato de autoevaluación sin ningún problema, pero las preguntas que se proponen en la guía son solo de apoyo, ya que cada comisión técnica tiene la libertad de resolver sus dudas con base siempre en los criterios e indicadores de la autoevaluación. [4], [5]

3. Análisis del proceso de la visita

Una vez que un evaluador ha aceptado participar en la evaluación de un programa de estudios recibe información sobre dicho programa, a saber los instrumentos para la visita que incluye el documento de autoevaluación. A partir de ese momento el evaluador deberá realizar el análisis del documento para comenzar a llenar el instrumento para el reporte técnico con sus observaciones y dudas que deberá aclarar durante la visita.

Actualmente el procedimiento no tiene opción para anular la visita en caso de que esté mal redactado, incompleto o con errores. Por lo que la visita deberá realizarse aún cuando ésta pudiera no ser necesaria.

Los instrumentos son enviados de manera discrecional o bajo demanda y aleatoria a los miembros del comité técnico, por lo que alguno de ellos lo reciben con un mínimo de quince días antes de realizar la visita, al menos que suceda una eventualidad que algún evaluador no pueda asistir por causas de fuerza mayor y entonces se sustituye por un evaluador experimentado para que pueda realizar el análisis de la documentación, quizá con una semana previa a la visita.

Los miembros del comité técnico deben trabajar durante un tiempo muy superior a las ocho horas de trabajo durante la duración de la visita para poder llenar completamente el reporte técnico debido a la enorme cantidad de información que deben manejar para realizarlo.

En pocos casos, no todos los miembros del comité técnico se quedan el mismo tiempo durante la visita en detrimento de los que se quedan más tiempo con el compromiso de terminar el reporte.

Aunque la mayoría de los indicadores cuentan con un valor numérico, algunos indicadores no cuentan con un valor numérico y en algunos son necesarios para entender la respuesta que se espera en el indicador, por ejemplo:

“1.5.7 Debe existir un balance adecuado entre profesores recién contratados y profesores con experiencia docente.” [3]

Aunque en este caso CONAIC hace la aclaración, que se entiende por balance adecuado, que es del 50%, quizá deba redactarse en el mismo indicador.

Se solicita una lista de profesores nuevos y con experiencia por cada ciclo escolar, lo que no permite saber a la institución cuál es el “balance adecuado”.

Revisar el uso adecuado de las palabras que pueden conducir a confusiones por ejemplo en el criterio:

“1.4.2 Contar con un plan de actualización / capacitación que permita la rápida respuesta a temas emergentes en el área, así como mantener al personal académico actualizado. [3]

¿Hay en la institución, unidad académica o carrera, programas para la actualización y superación del personal académico?”

Se utilizan las palabras plan y programa como sinónimos y no lo son. ¿Cuál es la información que se requiere?, ¿el plan o programa que se solicita deberá tener alguna relación con el programa de estudios y en ese caso cómo se determina?, ¿Cuáles son los resultados de ese plan?

Aunque cabe hacer la aclaración que esto se explica en el taller de autoevaluación que CONAIC ofrece para este fin, pero debe quedar asentado en el instrumento.

La misma situación se presenta en la categoría 3 Plan de estudios, en la que todos los criterios hacen referencia al programa de estudio. Aunque se aclara en el taller, es conveniente homogeneizar en el criterio e indicadores correspondientes. [3]

Algunos criterios parecen no estar correctamente ubicados en la categoría correspondiente como es el caso del criterio de 5.6 Servicios Médicos en la categoría 5. Formación Integral. Pero esto lo contempla así desde el marco de referencia de COPAES que es común hasta el nivel de criterios y no de los indicadores donde estos últimos son responsabilidad de cada organismo. [3]

El instrumento de reporte técnico obliga a una evaluación exhaustiva de cada criterio e indicador que se encuentra en la autoevaluación por lo que su elaboración es extremadamente demandante en tiempo en detrimento de la calidad de la evaluación. Sin embargo si los evaluadores hacen la revisión exhaustiva previo a la visita este tiempo se reduce, que es como CONAIC lo tiene estipulado.

4. Propuesta

Esta idea surge en función a pláticas que se han tenido con algunos pares académicos cuando han coincidido en las Comisiones Técnicas del CONAIC, ya que algunos de estos evaluadores consideran de suma importancia esta propuesta de guía con la finalidad de agilizar la visita a la institución, a través de una Agenda de Trabajo más ad hoc al instrumento de autoevaluación, con guías no solo en el rubro de profesores y alumnos, también una propuesta de guía para las entrevistas a egresados y para los demás criterios, así como una propuesta a la hora de redactar las recomendaciones para la institución y una propuesta de calificación más objetiva a la categoría, ya que no es lo mismo una calificación *Regular* en los sanitarios como una calificación *Regular* en Investigación

4.1 Agenda

La agenda de trabajo establece un ritmo de trabajo de 10 horas diarias (de 8:00 a 18:00) durante la visita, por lo que se propone una programación del trabajo que en ningún caso sea más extensa que las ocho horas de

trabajo normales (de 8:00 a 16:00) con sus períodos de reposo e ingesta de alimentos y llenado del reporte técnico. La agenda se debería centrar en la evaluación de las 10 categorías, así si por ejemplo se dedica 1h30 para cada categoría se necesitan 15 h para hacer todas las entrevistas. Las horas restantes se emplearían en la revisión de evidencias y llenado del informe técnico. Esto es posible si las entrevistas se centran en aclarar las dudas de la comisión técnica.

Se propone una agenda de trabajo más enfocada a los criterios del formato de autoevaluación, en la medida que se pueda (ver tabla 1).

Tabla 1. Agenda ejemplo

<i>Horario</i>	<i>Actividad</i>	<i>Responsable</i>	<i>Propósito</i>
8:30 - 9:00	Recoger a comisión Técnica	Nombre: Profesor(a) de la Institución	Traslado Hotel - Institución
9:00 - 9:30	Reunión	Nombre: Coordinador(a) de la Acreditación	Presentación e Identificación de las personas que intervienen en el proceso de acreditación del programa Académico y revisión de la agenda de trabajo.
9:30 - 10:00	Entrevista	Nombre: Coordinador(a) de la Acreditación	Presentación del sistema educativo de la institución con el objetivo de que la comisión técnica, conozca el organigrama y la carrera a evaluar.
10:10 - 11:10	Entrevista	Nombre: Responsable(s) de la contratación del profesor y su seguimiento en el programa académico.	Reclutamiento, selección, contratación, Desarrollo, categorización y nivel de estudios, distribución de la carga académica, de los PTC, evaluación y promoción
11:20 – 12:20	Entrevista	Nombre: Responsable(s) del procesos de ingreso y su estancia del alumno hasta el momento de titularse	Selección, ingreso, trayectoria escolar, tamaño de los grupos, titulación, índice de rendimiento escolar por cohorte generacional.
12:30 – 14:00	Entrevista	Nombre: Responsable del programa académico a evaluar	Fundamentación, perfiles de ingreso y egreso, normativa para la permanencia, egreso y revalidación, programas de asignatura, contenidos, flexibilidad curricular, evaluación y actualización, difusión, metodología de evaluación continua, estímulos al rendimiento académico
16:00 a 17:00	Entrevista	Nombre: Responsable(s) del área de Desarrollo empresarial, cultural, deportiva, etc.	Desarrollo de emprendedores, actividades culturales, deportivas, orientación profesional, orientación psicológica, servicios médico, escuela familia
17:10 – 18:00	Entrevista	Nombre Responsable	

Quizá no deba incluirse en la agenda, de manera explícita la visita a las instalaciones de la Institución, ya que en los traslados que realiza la comisión técnica para las entrevistas a las áreas involucradas se puede ir observando y preguntando sobre las instalaciones, que es la idea que CONAIC da en los talleres y se deja abierto a la decisión de los evaluadores.

4.2 Autoevaluación y marco de referencia para la acreditación

CONAIC deja claro que es responsabilidad de la IES, cuidar los aspectos de redacción, en lo que se refiere a las evidencias mínimas, en el documento de autoevaluación, se indican las que deben ser entregadas y el personal de CONAIC solo revisa que el documento venga lleno y que tenga las evidencias mínimas. Es responsabilidad de la comisión técnica revisar su contenido.

Debe existir un documento que especifique claramente las funciones de los integrantes de la comisión técnica, así como un procedimiento que guíe su trabajo durante la visita y en particular el manejo de la información de la autoevaluación, así como la duración de la visita (fecha y hora de llegada y salida). Aunque esto se informa durante los talleres, es posible que quede claro en un documento

En el instrumento de autoevaluación y marco de referencia para la acreditación sería muy recomendable que se incluyeran espacios para que la institución pueda agregar información cualitativa en su autoevaluación de manera que los evaluadores puedan saber si se detectaron áreas de oportunidad en las categorías y en su caso cómo piensa la institución solventarlas.

Revisar el documento de autoevaluación y marco de referencia para la acreditación con el fin de incluir indicadores cuantitativos en todos los criterios que lo necesiten. También para identificar el uso de palabras como sinónimos que puedan hacer que los criterios sean confusos y se presten a interpretaciones erróneas y finalmente para reubicar aquellos criterios que lo necesiten en las categorías más idóneas.

Revisar el instrumento de autoevaluación y marco de referencia para la acreditación para que pudiera retomarse para orientarlo hacia programas educativos en línea. Considerando la propuesta que CONAIC ha hecho al respecto a COPAES.

Revisar el instrumento de autoevaluación para que pueda incluir asignaturas de otras disciplinas afines a computación.

4.3 Reporte de la comisión técnica

El formato para el reporte de la comisión técnica incluye una pequeña guía para su llenado que se limita a describir la manera en que se deben capturar los valores para la evaluación del programa y cuenta con un ejemplo de redacción de justificación y recomendaciones. Esta guía necesita ser completada con información sobre la manera de decidir las calificaciones de cada rubro, el rol y peso de cada miembro en las decisiones consensuales y hacer más extensa la manera en que se deben redactar las justificaciones y recomendaciones.

El propósito del reporte es evaluar si la información de la autoevaluación refleja bien el quehacer de los diferentes actores del programa y que los recursos que se disponen son suficientes para realizar una formación de calidad, que la información es fidedigna y confiable, así como recabar información que pudiera faltar o que estuviera errónea en la autoevaluación.

Así la asignación de una calificación por cada rubro es necesaria ya que es la base de la decisión de la acreditación. El principio de asignación es que cada evaluador capture su calificación de forma individual y después por consenso se asigne la calificación del criterio. Esta puede ser una tarea muy demandante en tiempo cuando los miembros del comité recabaron información diferente y se les dificulta llegar a un consenso. Si esto sucede con una parte importante de los 52 criterios puede conducir a que la evaluación no se pueda concluir en los tiempos establecidos, además de generar fricciones entre los miembros del comité. La idea fundamental en este caso, es que todos los evaluadores revisen información y constaten con las entrevistas y soliciten aquella información que no entregaron, para resolver dudas y todos los evaluadores lleguen a un consenso sin mayor problema.

Para ayudar a llegar a una calificación justa y rápida se pueden atender los siguientes lineamientos:

- Definir claramente el rol de cada miembro del comité especificando quién y de qué manera debe resolver una situación de conflicto para llegar a un consenso, en todo caso nunca perder de vista el

indicador, que es precisamente el que indica los mínimos que el programa educativo a evaluar debe cumplir para obtener una calificación de excelente y a partir de ahí se determine cualquier otra de las calificaciones que se pueden asentar, esto siempre se explica en los talleres.

- Incluir en el formato del reporte un mecanismo de apoyo a la asignación de calificaciones que sugiera por ejemplo un valor promedio para la calificación del criterio
- Definir en la guía de llenado, ejemplos que muestren los casos en que los valores de la calificación pueden ser asignados. Por ejemplo la calificación M se debe dar cuando la información proporcionada no cumpla con lo solicitado en el indicador, ya sea porque la institución no pudo proporcionar la información solicitada o porque la información que presenta no es suficiente para constatar el cumplimiento de los indicadores del criterio o es muy incipiente el cumplimiento de los indicadores del criterio o no los cumple.

La justificación de la calificación en cada criterio es importante porque refleja cómo se llegó a ella, sin embargo durante la visita, no todos los evaluadores de una comisión técnica llenan de manera sistemática la justificación de la evaluación de los 52 criterios, en particular cuando se tiene la más alta calificación, cabe aclarar que esto lo exige el CONAIC en sus actuales formatos de reporte de la comisión técnica y se explica en el taller. Si bien es una tarea agobiante, es necesario dar una justificación a cada uno de los criterios y aún más cuando la categoría a la que pertenecen pudiera ser decisiva en la negación de la acreditación. [2]

Una ayuda para la redacción de la justificación podría ser:

- Realizar una ponderación que permita a la comisión técnica donde enfatizar la justificación de la calificación de cada criterio.
- Definir en la guía de llenado, ejemplos de justificaciones para cada uno de los 4 valores de calificación posibles, por ejemplo la calificación M se debe dar cuando la información proporcionada no cumpla con lo solicitado en el indicador ya sea porque la institución no pudo proporcionar la información solicitada como el original del RVOE. Se podrá dar una calificación de E cuando la información proporcionada por la institución y la recabada durante la visita satisfagan al 100% los requisitos del criterio como en el caso en que se proporcione un programa de actualización que es congruente con las líneas de especialización del programa y se encontraron evidencias de que los profesores han tomado dichas capacitaciones conforme a lo previsto en el programa.

Las recomendaciones (y observaciones) de cada categoría ayudan al comité de acreditación a establecer las recomendaciones que se harán a los responsables de acreditación del programa. Las observaciones si existen deben estar basadas en la justificación de los criterios y las recomendaciones en cómo la institución puede solventar o mejorar la situación descrita en las justificaciones y observaciones para alcanzar los requisitos de los criterios de la categoría.

La guía de llenado debería contener información que permita homogeneizar y facilitar la redacción de todos estos elementos del formato del reporte de la comisión técnica.

4.4 Guía de entrevistas

Esta área es de mucho análisis y trabajo, ya que se propone realizar una guía enfocada a cada categoría con el fin de poder cubrir de manera satisfactoria todos los criterios del formato de Autoevaluación.

A continuación se presenta una propuesta de los primeros criterios de la categoría número 4 del formato de Autoevaluación.

- Mostrar las estadísticas de uso de las herramientas de equipo de cómputo
- De todos los grupos materia del semestre anterior, en cuantos a que no se alcanzó a cubrir el 90% de los contenidos temáticos.

- En caso de existir por lo menos un grupo-materia, como se podría subsanar para alcanzar al menos el 90% de los contenidos.
- De que otra manera los profesores imparten su cátedra diferente al tradicional (Pizarrón y plumón).
- ¿Cuál es la forma de evaluar por parte de los docentes?, mostrar la evidencia de cada uno de las respuestas que se den.
- ¿Cómo se motiva al alumnado para desarrollar las habilidades en comunicación oral y escrita?

Estas son algunas de las preguntas que se realizarían en la entrevista a la(s) persona(s) responsable(s). Como se indicó al principio del punto, es un arduo trabajo en el desarrollo de esta actividad, no es una tarea trivial. Esta actividad se podría llevar a cabo en un seminario donde el resultado final sea una propuesta de guía de entrevista por cada una de las categorías, la cual será autorizada con sus observaciones por parte del CONAIC.

4.5 Lineamientos

Se propone que el CONAIC complemente la información y documentos que proporciona al comité técnico:

Los que entrega:

- Formato de Informe Técnico
- Agenda de la visita
- Perfiles de ANIEI

Los que se propone agregar:

- Datos de la Comisión Técnica (actualmente CONAIC entrega estos al líder y a la IES), debe darse a conocer a todos los miembros de la comisión desde el principio.
- Nombramiento del líder (Actualmente en el documento de asignación de evaluadores a la institución y a los evaluadores se indica quien es el líder)
- Más ejemplos de cómo redactar las recomendaciones

5. Conclusiones y trabajos futuros

Esta propuesta pretende apoyar a tres partes fundamentales, una de ellas es al CONAIC, ya que en ocasiones tiene dudas sobre algunos criterios del Reporte de la Comisión Técnica que entregan los evaluadores, las otras dos son para la propia Comisión Técnica y el responsable de la Institución.

En relación a la Comisión Técnica, la propuesta pretende apoyarla para realizar las entrevistas de manera que permita contestar los diferentes criterios de cada una de las categorías, ya que en ocasiones cuando se realizan las entrevistas hay algunos criterios que por diversas circunstancias no se alcanzan a preguntar lo que propicia que se investigue el criterio en otras entrevistas y por lógica se pierde tiempo.

Para el responsable de la Institución sería más fácil por medio de la propuesta de agenda de Trabajo de la Comisión Técnica, asignar a los actores responsables de las entrevistas.

Como trabajo futuro se recomienda que Dentro del Seminario que se propone en el punto c de la propuesta de guía, impartir un taller donde se explique casos reales de cómo redactar una recomendación con el fin de que la CONAIC no tenga dudas de la recomendación y sea más fácil dar la recomendación final a la institución.

Por otro lado, es de suma importancia dar una ponderación a cada uno de los criterios, ya que como se mencionó anteriormente, no es lo mismo una calificación de R al criterio de sanitarios que R al criterio de

investigación. Dicha actividad se podría analizar en el seminario ya mencionado. Insisto, no son tareas triviales son tareas de gran importancia y relevancia para el CONAIC.

Referencias

1. CONAIC. Reporte de la Comisión Técnica. (2013)
2. COPAES. Marco de Referencia. (2013)
3. CONAIC. Formato para la Autoevaluación. (2013)
4. CONAIC. Guía de Entrevistas para Estudiantes. (2013)
5. CONAIC. Guía de Entrevistas para Personal Académico. (2013)

El **objetivo** de esta obra es presentar las experiencias y tendencias en la práctica de la evaluación de programas educativos en las áreas de tecnologías de la información y comunicación, computación e informática, mismas que han llevado a cabo los evaluadores del Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación, A. C. (CONAIC) y de aquellas instituciones de educación superior que han sometido al menos un programa educativo de estas áreas al proceso de acreditación o re-acreditación del mismo organismo. La calidad de la educación superior y media superior es la preocupación del CONAIC y es por ello que esta obra expone las buenas prácticas y lo que falta por hacer, con el propósito de mejorar sus procesos en beneficio de la calidad de la educación para el desarrollo del país.



Alma Rosa García Gaona

Fue profesor de tiempo completo de la Facultad de Estadística e Informática en la Universidad Veracruzana por más de 37 años. Doctora en educación Internacional por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Maestra en Ciencias de la Computación, por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ha sido Presidente del CONAIC. Actualmente es Directora General de CONAIC y Vicepresidente de la ANIEI. Ha colaborado en la redacción de varios capítulos de libro, publicado artículos en revistas y participado en congresos de prestigio en las áreas de ingeniería de software, bases de datos, e-Learning, educación y calidad educativa.



Francisco Javier Álvarez Rodríguez

Profesor asociado de Ingeniería de Software en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Doctor por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente es Presidente del CONAIC. Ha publicado artículos de investigación a partir de varias conferencias internacionales en los temas de e-Learning e Ingeniería de Software. Sus intereses de investigación son la ingeniería de software para el ciclo de vida de las pequeñas y medianas empresas y el proceso de ingeniería de software para e-Learning.