

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Rector

Dr. Jesús Ancer Rodríguez

Secretario General

M.E.C. Rogelio G. Garza Rivera

Secretario Académico

Dr. Juan Manuel Alcocer González

Secretario de Extensión y Cultura

Lic. Rogelio Villareal Elizondo

Director de Publicaciones

Dr. Celso José Garza Acuña

Director de la Facultad de Ingeniería

Mecánica y Eléctrica

Dr. Jaime A. Castillo Elizondo

Editor Responsable

Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero

Edición web

Dr. Aldo Raudel Martínez Moreno

M.C. Oscar Rangel Aguilar

M.P. María de Jesús Hernández Garza

Carlos Orlando Ramírez Rodríguez

Edición de Estilo

M.C. Agustín Guadiana Coronado

M.C. María Elena Guerra Torres

Sergio Samuel Cárdenas Martínez

Ramón Jesús García Mendoza

Edición de Formato

M.A. Karla Nathali Porras Vázquez

M.A. José Luis Torres Garza

M.A. Lilia Lizeth Santos López

Roberto Arturo García Novelo

Alfonso Rodríguez Salazar

Nazareo Daniel Solís Balderas

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN, Año II, No. 04 Julio-Diciembre 2014, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Nuevo León a través de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica ubicada en Pedro de Alba S/N Cd. Universitaria C.P. 66451, San Nicolás de los Garza, N.L. México Tel.83294020 . Editor Responsable: Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-091117240100-102. ISSN: 2395-9029, ambos otorgados por El Instituto Nacional de Derechos de Autor, Registro de Marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial: En Trámite. Impresa Imprenta Universitaria, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza N.L. México, C.P. 66455, este número se terminó de imprimir el 31 de diciembre de 2014 con un tiraje de 100 ejemplares. Responsable de la última actualización: Roberto Arturo García Novelo, Av. Pedro de Alba S/N. Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L., México. Fecha de última actualización: 17 de junio de 2015. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Editor.

Pintura de la portada: Pintor Héctor Carrizosa.

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| ANÁLISIS DEL CLIMA ORGANIZACIONAL EN UNA EMPRESA MANUFACTURERA..... | 4 |
| BASE DE DATOS DE CALIDAD DE VENTAS..... | 13 |
| DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE PARA EXPERIMENTACIÓN VIRTUAL DE FÍSICA MODERNA | 20 |
| DISEÑO DE UN MODELO EDUCATIVO INTERNACIONAL CON CALIDAD PARA LA ENSEÑANZA EN LA INGENIERÍA | 28 |
| EL DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN SINCRÓNICA Y ASINCRÓNICA EN EL AULA | 36 |
| ENERGY EXPLORER: Explorador de energías renovables utilizando realidad aumentada | 44 |
| ESTILOS DE LIDERAZGO MANIFESTADOS EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR | 51 |
| FACTORES QUE INFLUYEN EN LA REPROBACIÓN, EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR BAJO UN MODELO POR COMPETENCIAS | 59 |
| FUERA DEL AULA: EL POTENCIAL FORMATIVO DE UNA COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE TECNOLÓGICA EDUCATIVA | 69 |
| IDENTIFICACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIO VIABLES EN EL ÁREA AMBIENTAL QUE PROMUEVAN LA CULTURA DEL RECICLAJE EN LOS HOGARES | 87 |
| INFRARED GLUCOSE PORTABLE DEVICE | 96 |
| LA EDUCACIÓN DE NIVEL SUPERIOR CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC's | 103 |
| LA FORMACIÓN GENERAL UNIVERSITARIA (FOGU) Y LA SUSTENTABILIDAD A TRAVÉS DEL ARTE | 110 |
| LA INFLUENCIA DEL TRABAJO CON CALIDAD EN LA FORMACION DEL PATRIMONIO DE LOS JOVENES PROFESIONISTAS | 117 |
| MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO DE TUTORÍAS | 137 |
| NIVEL DE APEGO DEL EQUIPO QUIRÚRGICO AL CUMPLIMIENTO EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN DE CIRUGÍA SEGURA “EN UN HOSPITAL GENERAL DE ZONA” | 147 |
| OBTENCIÓN DE BIOGÁS COMO ALTERNATIVA ECOLÓGICA PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE | 160 |
| RECURSOS FACILITADORES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO..... | 166 |
| SISTEMA DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS | 170 |
| SISTEMA DE INSCRIPCIONES | 176 |

ANÁLISIS DEL CLIMA ORGANIZACIONAL EN UNA EMPRESA MANUFACTURERA

Felipe de Jesús Rivera Viezcas, Hermes Rey Cruz González

RESUMEN

El clima organizacional en una empresa es fundamental para el buen funcionamiento y desempeño de los empleados en lo personal y profesional. Para poder saber los factores que afectan a la estabilidad organizacional es importante medir la percepción de la gente ante ciertos aspectos como Liderazgo, Trabajo en Equipo y Compromiso por mencionar algunos. Es importante que mediante evaluaciones periódicas se analice este tipo de aspectos para ver y entender el potencial de cambio que una empresa pudiera tener. En empresas manufactureras es importante saber y conocer tanto la percepción de los empleados administrativos y operativos así como la percepción de los empleados sindicalizados. En el presente proyecto se evaluará y analizará el Clima Laboral de Corning Mexicana S.A. de C.V. y así lograr medir ciertos factores del clima organizacional con la finalidad de detectar las áreas de oportunidad de la empresa y efectuar las acciones para mejorar el clima laboral y la moral de los trabajadores.

PALABRAS CLAVE

Clima Organizacional, Ambiente Laboral, Rotación de Personal.

INTRODUCCIÓN

Las recesiones económicas que vivimos traen como consecuencia el desempleo, el cierre de fábricas, el incremento en tasas de interés, que aunado a la falta de apoyo gubernamental, compromete el funcionamiento de las empresas.

Parte importante a considerar en esta época es el desconcierto de la población en general, las personas que han conservado sus empleos sienten un temor de que la recesión también llegue a sus trabajos y a sus familias y este fenómeno repercute directamente en el clima organizacional.

Descripción del problema

Ante los momentos de incertidumbre que vivimos periódicamente debido a las crisis económicas mundiales, aunado a eso agregamos los cambios operacionales que actualmente está teniendo las empresas, es importante no descuidar el lado humano.

Esta incertidumbre ha provocado rotación de personal, fallas en procesos productivos, problemas en calidad por mencionar algunos.

Parte importante a evaluar en la siguiente investigación es la percepción que tiene el empleado a ciertos aspectos importantes para el desarrollo organizacional como trabajo en equipo, liderazgo, compromiso que tienen con la empresa, procesos productivos, manejo de gente por parte del supervisor, etc.

OBJETIVO

En esta investigación se analizará el Clima Organizacional de Corning Mexicana, S.A. de C.V. mediante encuestas aplicadas a empleados, gerentes y operadores.

El objetivo de este proyecto de investigación es analizar y encontrar cuáles son los puntos en donde el clima organizacional está teniendo problemas y ver qué es lo que está afectando el desarrollo operacional de una planta de manufactura.

A su vez, analizar qué propuestas se pueden proponer para atacar estos problemas con la intención de mejorar el lado humano y operacional.

DESARROLLO

¿Qué significa la satisfacción laboral?

Locke (1976), proporciona una definición de la satisfacción laboral como una condición que incluye reacciones o actitudes cognitivas, afectivas y evaluativas y establece que es “un estado emocional agradable o positivo que surge de la evaluación del trabajo o la experiencia laboral de una persona”.

La satisfacción laboral es el resultado de la percepción de los empleados sobre las actividades que realizan y que generan un estado emocional satisfactorio a sus expectativas debido al cumplimiento. En el campo del comportamiento organizacional se reconoce generalmente que la satisfacción laboral es la actitud más importante y más estudiada.

Principios para medir la satisfacción laboral:

Parte importante para el buen desarrollo de un clima organizacional es saber medir ciertos conceptos que hacen que el empleado sienta una satisfacción laboral de acuerdo a Luthans (2008) los siguientes conceptos son importantes para analizar el clima organizacional:

- 1.- El trabajo mismo: El grado en el que el empleo proporciona al individuo tareas interesantes, oportunidades de aprendizaje y la oportunidad de aceptar responsabilidades.
- 2.- El pago: El monto de la remuneración financiera que se recibe y el grado en que ésta se considera respecto a los demás empleados de la organización.

- 3.- Las oportunidades de promoción: Las oportunidades de progreso en la organización.
- 4.- La supervisión: Las habilidades del supervisor para proporcionar asistencia técnicamente competente y apoyo al comportamiento.
- 5.- Los colegas: El grado en que los compañeros de trabajo son técnicamente competentes y socialmente solidarios.

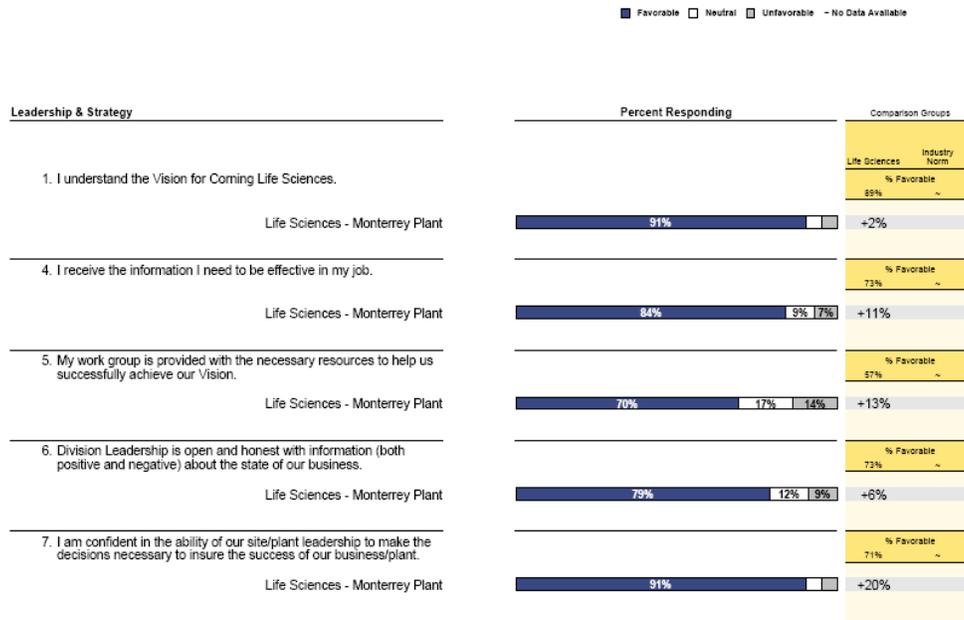
Encuestas Organizacionales:

Las encuestas de clima organizacional miden las expectativas, percepciones, sentimientos y comportamiento de cada empleado de la organización. En otras palabras, toma "la temperatura" o "el pulso" de la organización. Generalmente el Clima Organizacional es un conjunto de percepciones sobre comportamientos de los diferentes actores de la empresa, es por ello que las encuestas organizacionales vienen a ser una herramienta que nos permite generar las mediciones adecuadas al entorno.

Se miden diversos factores tales como Comunicación, Liderazgo, Trabajo en Equipo, Ambiente Laboral, Motivación y Satisfacción, Facultad, Responsabilidad, Capacitación y Desarrollo, y otros más.

Están diseñadas para expresar los resultados tanto en forma cuantitativa como cualitativa. La interpretación y uso de los datos proveerá una excelente herramienta de discusión, resolución de problemas, y planeamiento.

CONCLUSIONES



La población considerada para ésta investigación son los empleados administrativos, operativos y el personal sindicalizado de Corning Mexicana S.A. de C.V.

En base a la información encontrada para determinar el tamaño de muestra para la aplicación de la encuesta de clima organizacional, se aplicarán para este proyecto 110 encuestas que serán distribuidas en 100 encuestas aplicadas y 10 entrevistas aplicadas a personal administrativo y operativo.

Resultados de la encuesta aplicada al personal administrativo, operativo y sindicalizado: Liderazgo y Estrategia:



Figura 1: Liderazgo y Estrategia

Para el valor de **Liderazgo y Estrategia** lo más relevante es que el 91% del personal encuestado entienden la Visión de Corning y tienen la confianza de que el equipo gerencial de Corning tomara las decisiones necesarias para el buen desarrollo de la planta, a su vez solamente el 70% del personal encuestado cree tener los recursos necesarios para alcanzar la Visión de la empresa.

Supervisión

Para el valor de **Supervisión** lo más relevante es que el 84% del personal encuestado valoran el trabajo de su supervisor como bueno, a su vez solamente el 66% del personal encuestado esta consiente que los supervisores les informan los cambios en la organización y cómo les va a afectar en su trabajo.

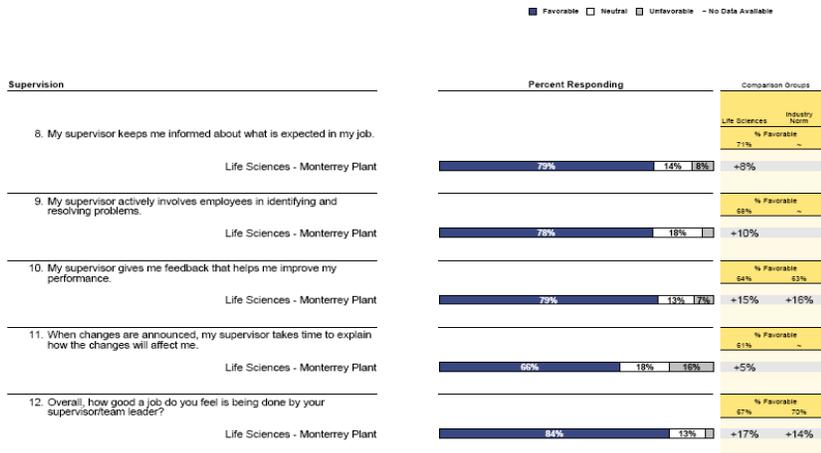


Figura 2: Supervisión
Disciplina en Procesos:

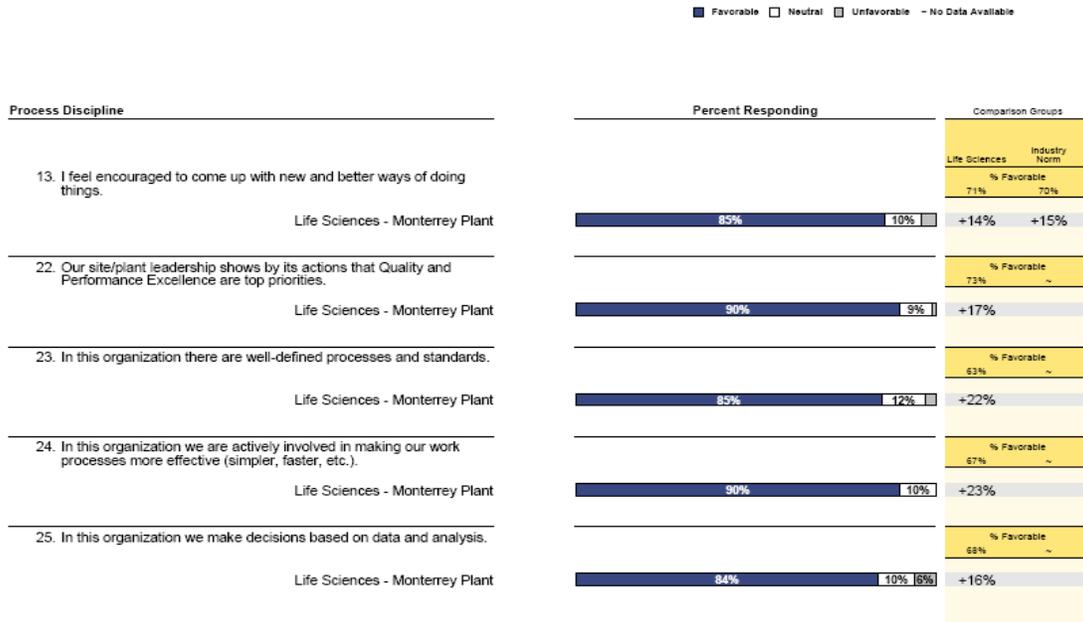


Figura 3: Disciplina en Procesos

Para el valor de **Disciplina en Procesos** lo más relevante es que el 90% del personal encuestado valora estar involucrado directamente en aportar para hacer los procesos más efectivos, rápidos, etc., a su vez solamente el 84% del personal encuestado sabe que las decisiones se toman en base a datos y análisis previamente evaluados y comprobados.

Individualidad

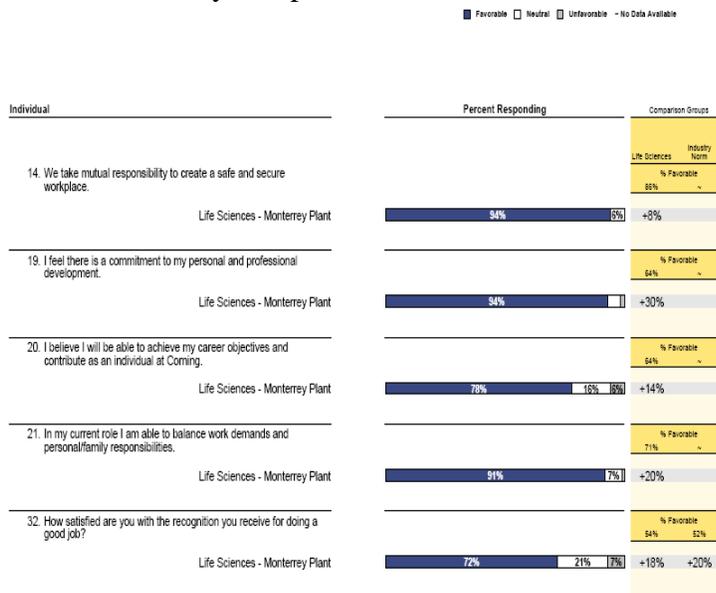


Figura 4: Individuo

Para el valor de Individuo lo más relevante es que el 94% del personal encuestado toma la responsabilidad como mutua para crear un lugar seguro de trabajo y siente que hay un compromiso para el desarrollo personal y profesional, a su vez solamente el 72% del personal encuestado se siente reconocido por el trabajo que realiza.

Trabajo en Equipo:

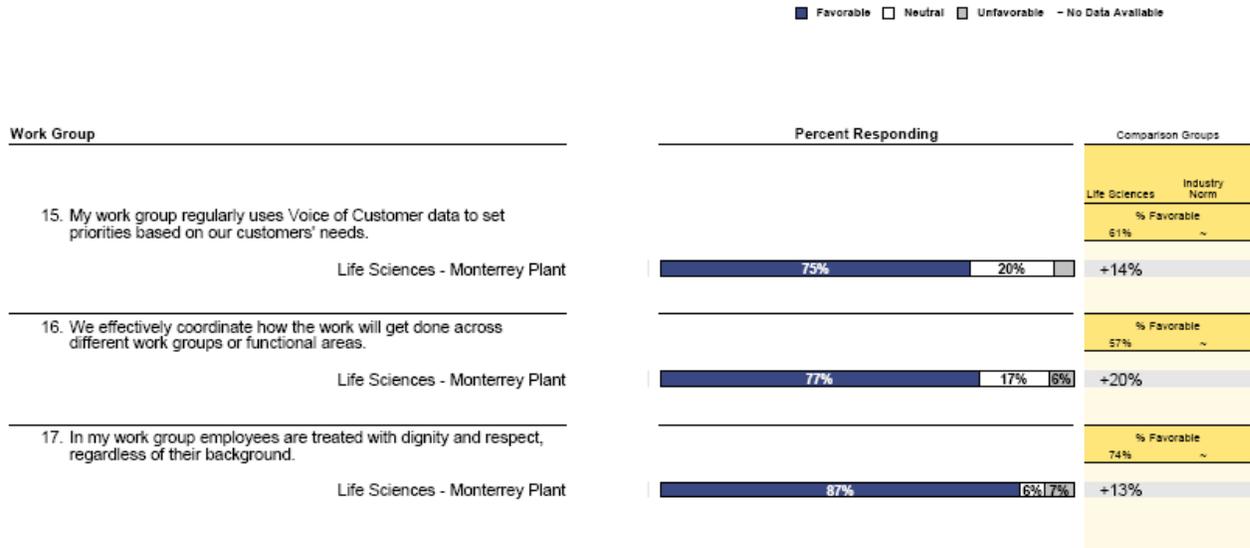


Figura 5: Trabajo en Equipo

Para el valor de Trabajo en equipo lo más relevante es que el 87% del personal encuestado reconoce que en su equipo de trabajo los empleados son tratados con respeto y dignidad independientemente de sus antecedentes.

Compromiso:

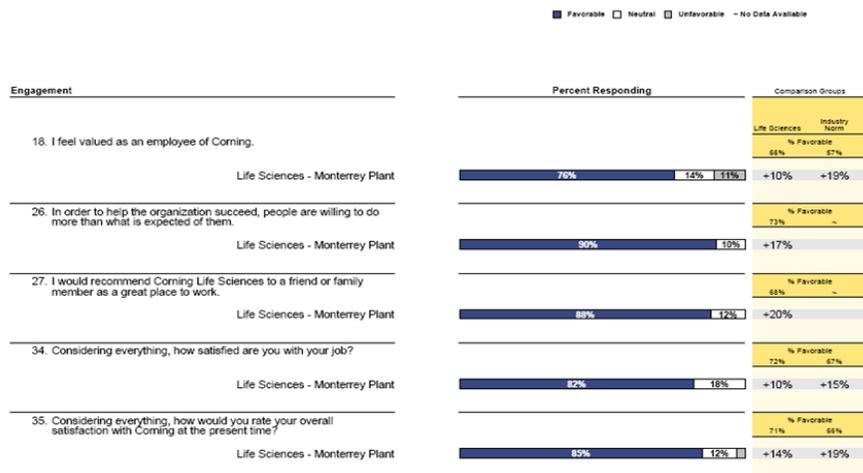
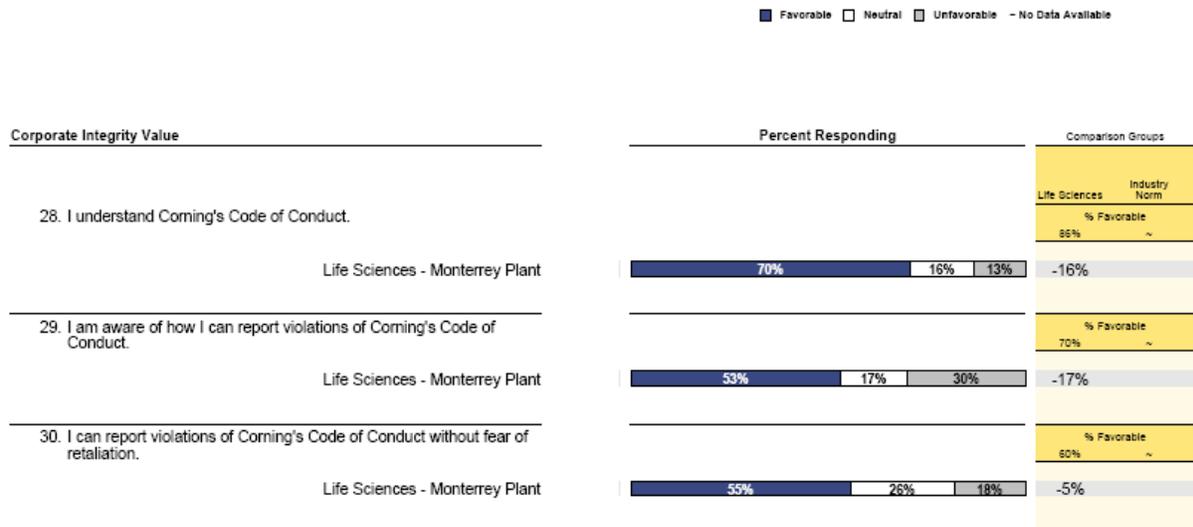


Figura 6: Compromiso

Para el valor de Compromiso lo más relevante es que el 90% del personal encuestado acepta que para que la organización tenga éxito están dispuestos a dar más de lo que la empresa les está exigiendo, a su vez solamente el 76% del personal encuestado se siente valuado como empleado de Corning.

Integridad:



| Corporate Integrity Value | Frequency Distribution | | |
|--|------------------------|-----|----------|
| | Yes | No | Not Sure |
| 30a. Have you observed a violation of Corning's Code of Conduct in the last 12 months? | | | |
| Life Sciences - Monterrey Plant | 4% | 57% | 39% |
| Life Sciences | 26% | 47% | 26% |
| 30b. Did you report the violation that you observed? | | | |
| Life Sciences - Monterrey Plant | ~ | ~ | |
| Life Sciences | 27% | 73% | |

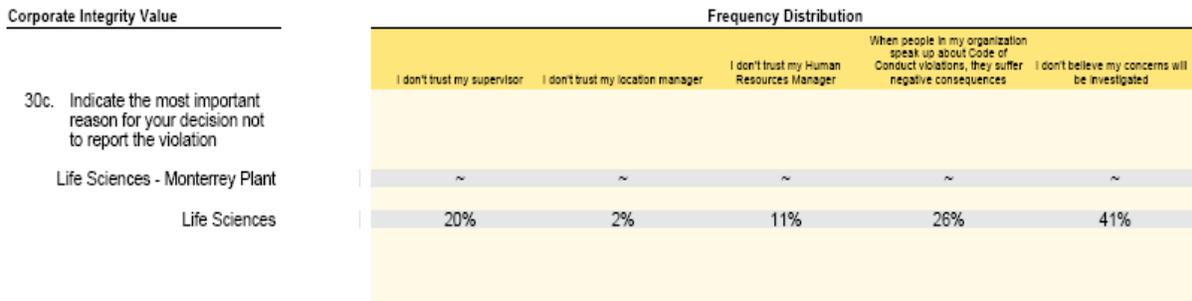


Figura 9: Integridad

Para el valor de Integridad lo más relevante es que en promedio solamente el 54% del personal encuestado entiende el Código de Conducta y sabe cómo denunciar una violación al Código de conducta, a su vez solamente el personal encuestado siente que si reporta una violación tendrán represalias en el futuro.

Derivado de la presente investigación, se comprobó que Corning Mexicana S.A. de C.V. debe seguir fomentando los siguientes aspectos del Clima Organizacional:

- Disciplina en Procesos
- Individuo
- Compromiso
- Misión
- Mecanismos de ayuda
- Liderazgo

Se comprobó que las principales áreas de mejora en el Clima Organizacional para Corning Mexicana S.A. de C.V. son las siguientes:

- Integridad
- Recompensa

BIBLIOGRAFÍA

Locke, E. A. (1976). The nature and causes of job satisfaction. In M. D. Dunnette (Ed.).
Handbook of Industrial and Organizational Psychology , 1297-1350.

McNally, R., & Luthans, F. (2008). *Comportamiento Organizacional*. Mexico: McGraw Hill.

BASE DE DATOS DE CALIDAD DE VENTAS

Javier Eduardo Amador Coronel
Fernanda Almanza Coronado
M.C. Nydia Esther Ramírez Escamilla

RESUMEN

El proyecto inicio con la necesidad de tener mejor control de nuestros empleados, y por ende de nuestra empresa, es por este motivo que nuestro sistema fue diseñado para poder ser trabajo sin la web.

Makro ST es una empresa en soluciones tecnológicas y nosotros nos dedicamos a crear una base de datos para saber quién de sus empleados tiene mayor capacidad de vender y concretar ventas, teniendo en cuenta un status de calidad, el programa deberá decidir que empleado ayudo más a la empresa y con la ayuda de la base de datos tendrán un mayor control acerca de las ventas y llamadas hechas al mes, el proyecto está hecho en Access ya que facilitaba su elaboración y manejo, en netbeans creamos la interfaz, de esta manera el programa sería mucho más fácil de utilizar, una de las grandes ventajas que tiene este programa es que cualquier persona puede manejarla, no necesariamente tiene que ser un ingeniero o saber de programación, el programa esta echo especialmente para cualquier tipo de usuario, además en el podrá optimizar tiempo a la hora de selección de empleados con mayor capacidad de ventas, cada usuario contara con su ID y contraseña, para saber así cuantas ventas realizo al mes.

Cabe resaltar que es sistema administrador de ventas, este realiza la evaluación de cada venta ingresada y nos da una evaluación final, con indicadores brindados por nuestro cliente, (número de cotizaciones, número de llamadas y número de visitas) y con estos realizar nuestra dicha evaluación y poder tomar decisiones finales, se almacenaran todos los datos: el ingreso de una nueva venta, el registro de un nuevo vendedor, el acceso a nuestro administrador del sistema, y por ultimo nos permite el ingreso a una lista final, donde se puede observar el total de ventas realizadas, quien las realizo, y los recursos que utilizo para finalizar satisfactoriamente la dicha venta.

PALABRAS CLAVE: Access, java, netbeans, Base de datos, control, calidad, Optimización.

ABSTRACT

ST Makro is a technology solutions company and we are dedicated to create a database to know which of your employees has greater ability to sell and close sales , taking into account a status of quality , the program must decide which employee helped more the company and with the help of the database will have more control on sales and calls made per month , the project is done in Access and facilitating their development and management in netbeans create the interface , so the program would be much easier to use, one of the great advantages of this program is that anyone can handle it, do not necessarily have to be an engineer or know programming , the program is specially cast for any type of user, and in may optimize time when selecting employees with greater sales capacity , each user should have its ID and password , so you know how many sales I make per month.

Note that this is sales manager system, this makes the evaluation of each sale entered and gives us a final evaluation indicators provided by the client , (number of contributions , number of calls and number of visits) and these make our joy evaluation and to make final decisions , all the data is stored : the entry of a new sale , registration of a new vendor , access to our system administrator , and finally allows us entrance into a final list , where you can observe the total sales made , who 's performed , and resources I use to satisfactorily complete the said sale

KEY WORDS: Database, Access, control, quality, Optimization, java netbeans.

INTRODUCCION

El programa fue creado para facilitar el manejo de datos para la empresa MAKRO ST, y con un estándar de calidad para saber quién de sus empleados fue más eficiente, así la empresa podría dar premios de mejor empleado esto para motivar a los mismos.

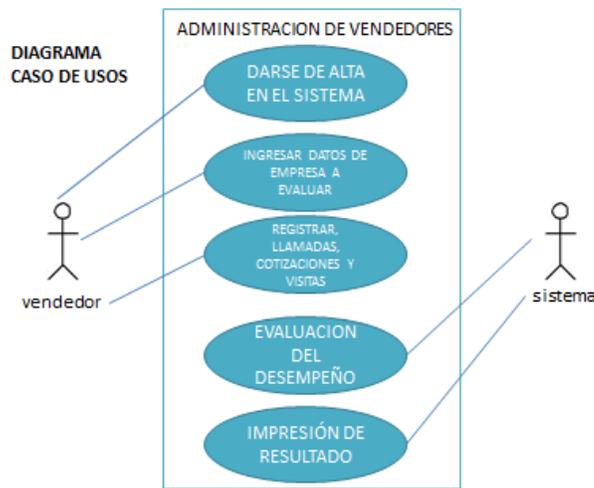
Es muy fácil de usar ya que cuenta con un sistema optimo y sencillo, la idea de un nuevo sistema nació por la necesidad de tener un mejor control de ventas, el reducir llamadas excesivas a los clientes, pero sobre todo las visitas que conlleva una venta, pues en estas es donde la empresa tiene más perdidas (viáticos).

Para ello investigamos repito los indicadores más importantes o más relevantes en cuanto a gastos específicamente en el área de ventas, es por eso que tuvimos que dejar el tipo de productos a un lado pues tenemos más de 4000 productos diferentes. El programa será de gran utilidad pues la empresa no puede seguir teniendo perdidas y no hacer nada al respecto. Por último me gustaría agregar que tuvimos que acudir personalmente a MAKROST para tener las especificaciones exactas de nuestro sistema y así realizarlo con la más alta calidad.

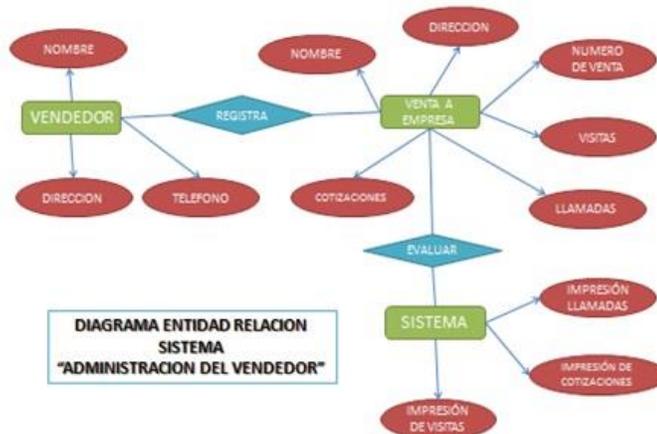
OBJETIVO

Nuestro objetivo es realizar un proyecto para la calidad de ventas, con una capacidad para poder realizar las tareas requeridas por nuestro cliente, ventas, usuarios con una cuenta y contraseña, administrador de vendedores, informes, de clientes y de vendedores, y por supuesto de la empresa a la que le realizamos una venta, esto ayudaría a tener un control de clientes por consecuentes.

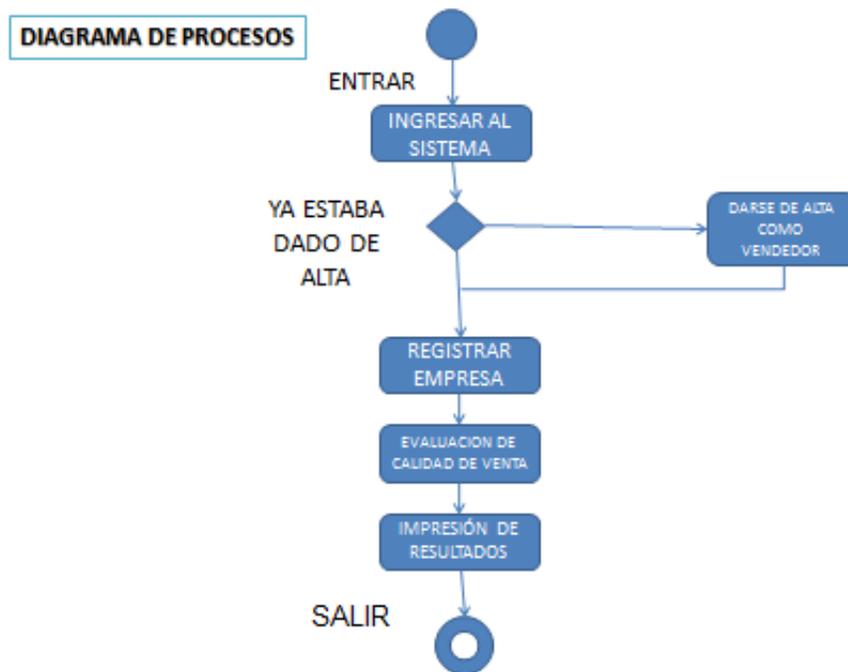
DESARROLLO



Aquí el Diagrama enseña algunas características que deben cumplir el vendedor y el sistema. Más específicamente las funciones que realiza cada uno para el buen funcionamiento de nuestro sistema, es el ciclo de trabajo que realiza cada uno hasta llegar a la impresión de resultados.



Aquí son los caracteres que debemos llenar, por ejemplo el vendedor para ser registrado debe llegar Nombre, Dirección y Teléfono, para registrar una venta debemos llenar, La venta a empresa, el Nombre, Dirección, Numero de Venta Visitas, Cotizaciones y Llamadas, y para ser evaluado lo que toma en cuenta es Impresión de llamadas, Impresión de cotizaciones e Impresión de Visitas de esto el sistema saca un promedio y da una calificación de la venta. Esto es lo que finalmente nos da nuestro resultado deseado (La evaluación de cada vendedor y más específicamente de cada venta realizado en determinado tiempo).



Este es el Diagrama del proceso, lo cual nos indica cómo trabaja el programa, el procedimiento que realiza este paso por paso hasta llegar a su fin, este se repetirá cada vez que se registre un nuevo vendedor y realice una nueva venta, o simplemente quiera registrar una venta un vendedor ya existente.

RESULTADOS

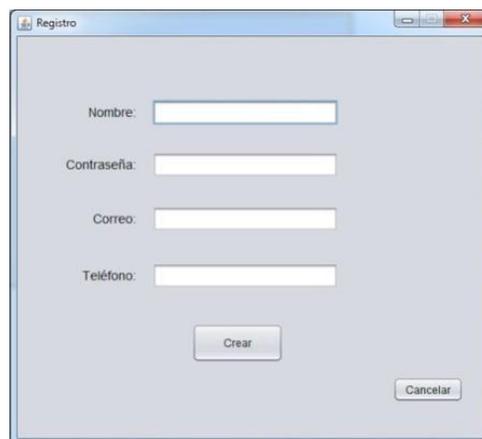
Como resultados se obtuvieron una calificación para cada empleado y según las estadísticas el mejor empleado, el que concreto más ventas con menos llamadas,

En estas pantallas se mostraron los caracteres que tienen que llenar los empleados

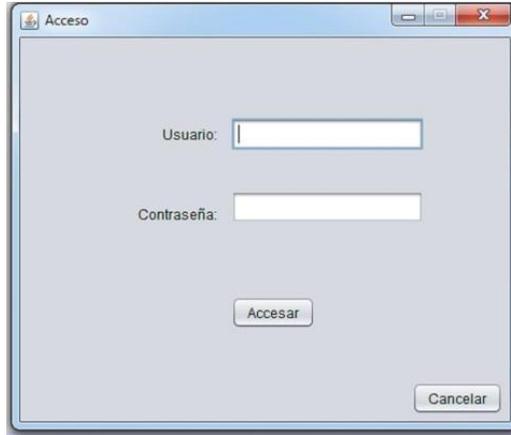
1-paso número uno, pantalla de inicio, en esta nos muestra un menú de 3 opciones, donde podremos administrar (solo persona con todos los privilegios) acceder (vendedor) y registrar (crear un nuevo vendedor)



2-paso número dos aquí, se registra un nuevo vendedor, paso que solo se realizara una sola vez después solo daremos acceso a nuestro vendedor por medio de otra pantalla.



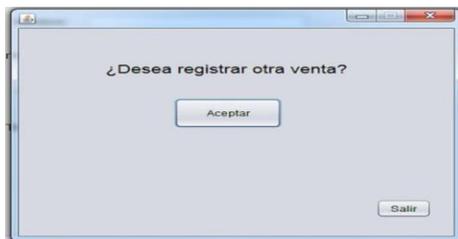
3-pantalla de acceso aquí se ingresa un vendedor, para poder continuar con el llenado de una nueva ventana



4-pantalla de llenado de venta (se registra una nueva venta).



5-pantalla que menciona, si desea registrar otra venta, al dar aceptar se repite el proceso, al dar no, el proceso es concluido.



CONCLUSIONES

Este proyecto puede ser implementado en varias empresas, creamos la interface fácil, para que cualquier persona nueva o con experiencia pueda utilizarla, confiamos en que nadie tendrá problemas con ello, y en si es muy práctica es cómoda y fácil de usar, se puede implementar en cualquier empresa que quiera llevar el control sobre las ventas y los empleados , ya que cuenta con su registro y una cuenta administradora que desde esa cuenta tendrá mayores privilegios, se utilizaron herramientas muy sencillas para el uso por consecuente sencillo para el cliente, esto favorece totalmente la comprensión del sistema y no existen dificultades por falta de comprensión, es además un sistema totalmente gratuito y no tendría costo de uso solo se instalaría en cada pc después se trabajaría en una red de compartimiento de datos, y asi el administrador solo con una pc observaría todo lo registrado hasta el momento.

BIBLIOGRAFIA

Java 2, Interfaces gráficas y Aplicaciones para internet 2da Edición

Autor: Fco, Javier Ceballo Base de datos con Access 2007 <http://javadhc.blogspot.mx/>
<http://office.microsoft.com/es-mx/access/>

<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/combobox.html>

DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE PARA EXPERIMENTACIÓN VIRTUAL DE FÍSICA MODERNA

1Gustavo Rodríguez Morales, 2Norma Esthela Flores Moreno, 3Jorge, Enrique Figueroa Martínez, 4Eduardo Alonso Castillo Montemayor

1Profesor, posgrado

2Profesora, secretaría de Innovación

3Jefe de academia de física moderna

4Coordinador departamento de Ciencias Básica

1, 2, 3,4 Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Universidad Autónoma de Nuevo León

RESUMEN

A nivel de licenciatura es común prescindir de laboratorios avanzados de física moderna debido a lo especializado del equipo y el riesgo que conlleva para el estudiante. Por otro lado el pretender entender alguna teoría solo a través de ecuaciones disminuye la atención de los estudiantes y por lo tanto su desempeño en el curso. Estas razones nos llevan a la creación de software con el cual los estudiantes experimenten virtualmente. En el experimento virtual se corroboran los conceptos físicos expuestos por el profesor en clase obteniendo una mejor asimilación de los mismos, así como la solución de problemas a través del experimento. El software usado incrementa la atención del estudiante ya que analiza de manera gráfica y animada los conceptos, esto lo hace más sencillo, según comentarios de los estudiantes en las encuestas. En este trabajo se presenta el avance del diseño y creación de software para experimentación virtual de física moderna.

ABSTRACT

At the undergraduate level is common without advanced modern physics laboratories due to specialized equipment and the risk involved for the student. On the other hand pretend to understand some theory only through equations reduces students' attention and therefore their performance in the course. These reasons lead to the creation of software with which students experience virtually. In the virtual experiment physical concepts presented in class by the teacher getting better assimilate them, as well as solving problems through experiments corroborate. The software used increased student attention and analyzing graphical and animated concepts way, this makes it easier, according to comments from students in the polls. In this paper we advance the design and creation of software for virtual testing of modern physics is presented.

Palabras clave: física, experimento virtual, salón volteado, gamificació

INTRODUCCIÓN

Actualmente los intereses de los estudiantes por la ciencia son muy bajos, sobre todo cuando la carrera diferente a ciencias principalmente. La atención de los estudiantes se centra solo en aplicar alguna fórmula que lo lleve a obtener un número que se supone es la solución de algún problema que se le ha planteado.

En base a esto el estudiante desestima los conceptos importantes de las materias y aprende que con solo evaluar alguna expresión algebraica es suficiente. Lo cual nos lleva a un aprovechamiento prácticamente nulo de los cursos de ciencias y también a un desarrollo nulo de las habilidades que el estudiante debe desarrollar con este tipo de cursos, tales como la capacidad de observar, inferir, predecir, formular hipótesis de cualquier fenómeno físico, así como la destreza mental que se logra al practicar la solución de situaciones en cursos de física y matemáticas.

En este documento se aborda la aplicación de técnicas que surgieron recientemente como una manera de mantener al individuo atento a lo que se desea que comprenda, la gamificación o ludificación (Zichermann y Cunningham 2011, Michael y Chen 2006, Okonomou, Jain 2011) es el uso de herramientas que se utilizan comúnmente en los juegos pero sin que la aplicación llegue a ser un juego, esto con el fin de que la tarea que se realiza sea menos aburrida, suponiendo que quien la realiza la considera aburrida.

Por otro lado el tiempo en el aula que se le dedica a una materia en clase es muy poco, para esto se requiere que el estudiante invierta una considerable cantidad de tiempo fuera de clase, esto también torna aburrido el realizar estas tareas, tareas que comúnmente son la solución numérica de situaciones físicas hipotéticas. Cuando los conceptos se han comprendido de forma errónea durante la clase, o se tiene un preconcepción diferente a la real, esto provoca en el estudiante frustración, sentimiento de impotencia al momento intentar estudiar y caracterizar alguna situación hipotética en los ejercicios que se asignan para trabajo fuera de clase. Esto se traduce comúnmente a un desinterés por practicar los ejercicios y el caso más común realizan una copia de alguno de los compañeros que se empeñaron en realizar sus actividades de aprendizaje.

Para lo cual se hace uso de otra técnica conocida como salón de clase volteado (flipped classrom) (Ronchetti 2010, Trucker 2012, Horn 2013) en el cual el repaso de los conceptos se deja como actividad fuera del aula y la práctica de análisis de situaciones se realiza durante el tiempo de clase. Las actividades de aprendizaje se basan en el uso de la tecnología de la información, esto es con material audiovisual como videos, diapositivas tutoriales, lecturas, cuestionarios en línea.

Así como el uso de software a manera de experimentación virtual para comprobar los resultados que se obtienen analíticamente y validar el buen planteamiento del problema así como la correcta comprensión de los conceptos, esto último en combinación con la gamificación da lugar a que el estudiante evalúe su concepción de los fenómenos físicos y los re- aprenda de la manera atenta y correcta.

En este proyecto se busca el aplicar la técnica de salón volteado donde el estudiante resuelve problemas por experimentación virtual a través del uso de software creado por los autores para este fin. El caso de la gamificación se aplica en menor grado donde el hecho de hacer llegar al estudiante el software para la experimentación se interesa en este en parte porque el estudiante ve la posibilidad creativa al constatar la creación de software en un lenguaje de fácil asimilación como lo es Matlab.

Objetivos particulares

Implementar las técnica gamificación como una forma de mantener atento al estudiante a los temas del curso, esto a través de evaluaciones automatizadas que permiten al estudiante tener el control de su aprendizaje.

Implementar la técnica salón de clase volteado con el uso de videos, cuestionarios y software, con el cual es estudiante tiene la facilidad de aprender a su propio ritmo.

Generación de material didáctico audiovisual. Generación de software.

Implementación de plataforma donde los estudiantes y profesores accedan para realizar sus respectivas actividades. Esto implica que las actividades (experimentos virtuales) se hacen en línea dando facilidad de realizarlo hasta desde un dispositivo portátil, tableta o teléfono inteligente.

DESARROLLO

En esta ocasión se presenta la aplicación de esta propuesta donde la dinámica de la actividad enseñanza- aprendizaje se da en la siguientes tres etapas

Trabajo previo a la clase

El estudiante tiene que revisar material audiovisual, a través de material público en el portal YouTube comúnmente. Después de estudiar el material audiovisual el estudiante tendrá que responder cuestionarios sobre el tema y conceptos que se mencionan en el video y que se estudiará en la siguiente sesión presencial.

Trabajo en clase

Los videos en el portal en internet comúnmente contienen información que no es precisa con respecto a la planeación del curso. Al hacer uso de material que fue diseñado con un objetivo diferente, nos lleva a hacer la revisión de los conceptos de acuerdo a las unidades temáticas del programa diseñado para esta unidad de aprendizaje.

Durante la sesión presencial se revisan los conceptos con apoyo de diapositivas diseñadas de acuerdo al alcance de las unidades temáticas y a la bibliografía recomendada.

Al final de la revisión se hace una práctica de solución de problemas de forma analítica como un precedente para la experimentación virtual.

Experimentación virtual

Después de la sesión presencial se le hace llegar el software al estudiante, así como las instrucciones de uso y un cuestionario, el cual lo ira guiando en el experimento virtual al preguntar los datos que requiere para encontrar los resultados que solicita el experimento.

Ejemplo de actividad: Efecto fotoeléctrico

Teoría

En el efecto fotoeléctrico, la incidencia de luz sobre un material produce fotoelectrones libres los cuales se aprovechan en forma de corriente eléctrica.

En el efecto fotoeléctrico podemos manipular tanto la intensidad como la frecuencia de la luz, en base a estas cantidades las características del efecto fotoeléctrico son como sigue:

1. La energía cinética de los fotoelectrones producidos depende de la frecuencia de la luz
2. La emisión de fotoelectrones se da si la frecuencia de la luz es mayor que un umbral definido por el material usado.
3. La cantidad de foto-electrón producida es proporcional a la intensidad de la luz
4. Si se cumple el punto 2, la producción de fotoelectrones se da de forma instantánea sin importar la intensidad de la luz.

Es importante recalcar estos hechos ya que no van de acuerdo con el pensamiento, clásico en la física, por ejemplo se podría pensar que a mayor intensidad de la luz los electrones tendrán mayor energía cinética, cuando esta depende de la frecuencia y del material usado y no de la intensidad.

La base teórica del efecto fotoeléctrico es el considerar a la luz como un conjunto de partículas, conocidas como fotones. Donde los fotones colisionan con los electrones libres en la superficie del material transfiriendo su energía a los electrones. Los electrones están confinados al material

para separarse de él requieren de energía, la cual se le conoce como función de trabajo. En el caso de que la energía que transporta un fotón es mayor a la función de trabajo del material se producirá un fotoelectrón cuya energía cinética será la diferencia de la energía del fotón y la función de trabajo, esto es: 21

$2 E_c = h g - f = m e v$ (0.1) donde $c E$ es la energía cinética del fotoelectrón, $h = 6.625 \cdot 10^{-34} J \times s$ es la constante de Planck, g la frecuencia de la luz incidente, f la función de trabajo del material, m la masa del fotoelectrón, v la velocidad del fotoelectrón.

En base a la ecuación (1) la energía cinética es cero si la energía del fotón es igual a la función de trabajo del material. En el caso de que la energía del fotón sea mayor a la función de trabajo se tendrá una diferencia de energía que es la energía cinética que tendrá el electrón después de la colisión del fotón. Y con la segunda igualdad esta energía se traduce a la velocidad que tendrá el fotoelectrón.

Experimento virtual

La teoría expuesta se traduce al software para tener una interface gráfica donde el estudiante pueda cambiar cualquier parámetro involucrado en el fenómeno físico. La figura 1 muestra la interface gráfica, en la cual se puede variar cualquier parámetro del experimento a través de los controles deslizantes (sliders). Los parámetros a controlar son: la longitud de onda, la intensidad de la luz, la frecuencia de la luz, la función de trabajo, el material a utilizar, la velocidad de los fotoelectrones, y el voltaje aplicado al circuito para acelerar los electrones.

Este potencial sirve para frenar los electrones y una vez producido el efecto fotoeléctrico, la corriente eléctrica es cero. Aparte de estos controles se tiene otro control en el cual al presionarlo se genera una frecuencia de umbral y frecuencia de la luz incidente arbitrarias. La frecuencia de la luz incidente siempre es mayor que la de umbral para garantizar el efecto fotoeléctrico en el experimento. Este control tiene la finalidad de generar un experimento aleatorio para el estudiante y reducir la posibilidad de copiar resultados de otro estudiante.

La figura 2 muestra la interface una vez que se resolvió el problema, conforme el estudiante va introduciendo los datos el software muestra la energía máxima de los electrones, en el caso de ser negativa no se produce el efecto fotoeléctrico, pero en el caso de ser positiva se produce el efecto fotoeléctrico y el software muestra la simulación de los electrones viajando hacia la derecha.

El experimento se da al ir respondiendo las preguntas de un cuestionario en formato electrónico, de tal forma que el estudiante lo puede responder en cuanto tenga oportunidad y las respuestas le llegan al profesor electrónicamente, una muestra de esta actividad es la siguiente. Se le hace el siguiente planteamiento al estudiante

La frecuencia de umbral para cierto material es $u f$. Determine la energía cinética máxima para los fotoelectrones cuando luz, cuya frecuencia es $i f$, incide sobre ese material. Calcule el potencial de frenado y encuentre la máxima velocidad de los fotoelectrones.

A continuación los datos que se le solicitan en el formulario electrónico.

1. Introduzca la frecuencia de umbral correspondiente que obtiene al presionar el botón generar datos
2. De acuerdo a la frecuencia de umbral ¿Cuál es el valor de la función de trabajo?
3. Introduzca la frecuencia incidente que generó el programa.
4. Con esa frecuencia, ¿Cuál es el valor de la energía cinética máxima de los fotoelectrones?
5. Calcule la velocidad máxima que tendrán los electrones. Introduzca su resultado
6. Calcule el potencial de frenado. Introduzca su resultado.
7. De acuerdo al cálculo del punto 2, en el programa, elija el material al cual se aproxima el valor de la función de trabajo. Introduzca el nombre del material elegido.
8. Calcule la longitud de onda de umbral y de la luz incidente para ese material. Introduzca su resultado.
9. En el software que se le hizo llegar, reproduzca el experimento. Elija el material con el cual está trabajando y responda ¿A qué longitud de onda inicia el efecto según el programa? ¿Es diferente a sus resultados? ¿Cuál es el origen de la diferencia?
10. Usando el programa conteste ¿Cuál es el potencial de frenado? ¿Coincide con el resultado del punto 6? ¿A qué se debe la diferencia?

RESULTADOS

En el caso del experimento del efecto fotoeléctrico, el 70% de los estudiantes al cuestionario, de los cuales el 100% confirmo sus resultados con los resultados del experimento. Encontraron diferencias numéricas muy pequeñas entre sus cálculos y el experimento las cuales se las atribuyen a la precisión con la que hicieron sus cálculos.

Aparte de las actividades para cada tema del curso se aplica una encuesta de fin de curso para monitorear la aceptación de esta metodología, así como el punto de vista del estudiante al usar las tecnologías de la información en sus cursos.

El cuestionario consiste en las siguientes preguntas y su respuesta

1.- *¿Consideras que es útil el uso de la tecnología como computadora, tableta, teléfono inteligente o algún dispositivo similar, durante el curso para realizar actividades o tareas?*
Solo un estudiante de treinta respondió negativa mente

2.- *Justifique de forma detallada la respuesta de la pregunta anterior*
Mejora comunicación estudiante-profesor
Siempre tiene la información a la mano
Se reduce la toma de apuntes y centra su atención en la explicación del profesor
El caso negativo, porque no cuenta con dispositivos móviles

3.- *¿Usar videos para introducirlo al tema de clase te resulto de utilidad?*
El 100% menciona que si es de utilidad

4.- *Explique las razones de su respuesta a la pregunta 3* *Las imágenes en el video aclaran los conceptos*
Permiten tener información sobre el tema que se verá en clase Algunos videos son confusos.
Por el hecho de no ser diseñados específicamente para el curso

5.- *¿Sería de mayor utilidad leer el libro en lugar de ver videos? ¿Por qué?*
No: 59%
Con el video mantiene más la atención El video es más práctico
No leo mucho
Si 41%
Es más provechoso leer
Aprendes nuevas palabras clave
Los libros tienen información más detallada del tema

6.- *¿Llama tu atención el realizar experimentos modelados en la computadora?*
Si 73% No 27%

7.- *¿Porque si, o no, le resulta atractivo el experimentar en la computadora?*
Si: Comodidad Divertido y fácil.
Observas el modelado de fenómenos que no ven a simple vista. NO:
Prefiere el experimento físico
Prefiere manejar herramienta especializada
Aburrido, no tan apegado a la computación

8.- *¿La actividad de responder a los cuestionarios mejoró su comprensión de los conceptos del tema al que se referían?*
Si: 96%.
No: 4%

9.- ¿Por qué cree que incremento o disminuyo su comprensión del tema a través de los cuestionarios?

Si: Me forzaba a leer antes de la clase.

Para tener una idea de lo que se verá en clase.

Hacen que pongas atención en los conceptos manejados en el video. No:

Prefiere resolver problemas. Se me dificultaba encontrar la información en el video.

10.-¿Considera que alguna actividad de las realizadas durante el curso en las cuales se utilizó la tecnología no era necesaria? ¿Cuál? Todas fueron necesarias: 100%

11.- ¿Conoce alguna actividad que implique el uso de tecnología que le gustaría se realice en los cursos?

¿Cuál? Le gustaría tener software para todos los temas

CONCLUSIONES

Respecto a la generación del software ha sido bien aceptada la utilización de este en el curso de física moderna, aun cuando solo se tiene software para algunos de los temas.

En este proyecto se busca el complementar los temas con el software el cual se está en proceso de diseño y desarrollo. La aplicación a temas selectos del curso muestra una buena aceptación por parte de los estudiantes y a la vez un incremento en su interés por tener esta herramienta y metodología en más cursos durante su carrera.

BIBLIOGRAFÍA

Horn, M. B. (2013). The transformational potential of flipped classrooms, different strokes for different folks. *EducationNext*, Vol 13, No. 3, 78-79.

Michael, D., & Chen, S. (2006). *Serious Games: Games That Educate, Train, and Info*. Boston: Thomson Course Tecnology.

Minhua, M., Oikonomou, A., & Lakhmi, J. (2011). *Serious games and Edutainment Applications*. London: Springer-Verlag London.

Ronchetti, M. (2010). Using video lectures to make teaching more interactive. *International Journal of emerging technologies in learning*, Vol 5, No 2, 45-48.

Tucker, B. (2012). The flipped classroom, online instruction at home free class time for learning. *EducationNext*, Vol12, No1, 82-83.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media.

DISEÑO DE UN MODELO EDUCATIVO INTERNACIONAL CON CALIDAD PARA LA ENSEÑANZA EN LA INGENIERÍA

M.C. Lizbeth Habib Mireles, M.C. Neydi Gabriela Alfaro Cázares, Dra. Mónica Zambrano Garza

RESUMEN

En la actualidad es primordial tener una colaboración internacional, por lo que la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, busca establecer una estrategia académica de gran trascendencia que impacte en la formación integral de sus estudiantes, por lo que este proyecto pretende constatar los beneficios que generaría esta colaboración en el fortalecimiento de la enseñanza con calidad de la ingeniería, con este modelo educativo internacional se busca consolidar el proceso enseñanza-aprendizaje del ingeniero en las ciencias básicas y así lograr homologar y certificar criterios de enseñanza, de manera que podamos contar con un programa educativo de calidad internacional que nos permita recibir alumnos extranjeros.

Palabras clave: Modelo educativo internacional, calidad, colaboración internacional.

ABSTRACT

Nowadays it is essential to have an international collaboration, so the School of Mechanical and Electrical Engineering, Universidad Autónoma de Nuevo León, seeks to establish an academic strategy of great importance that impact the education of their students, so this project aims to ascertain the benefits that would generate this collaboration in strengthening teaching quality engineering, this international educational model seeks to strengthen the teaching and learning of engineering in basic science process and achieve standardize and certify standards of teaching, so that we can have a world-class educational program that allows us to receive foreign students.

Keywords: International Educational Model, quality, international collaboration

JUSTIFICACIÓN

En los últimos 10 años de experiencias en movilidad internacional, los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León (FIME-UANL), muestran una capacidad de aprendizaje compleja, relacionada con una serie de factores intrínsecos y extrínsecos que condicionan la calidad de la asimilación de los conocimientos.

Las experiencias del ambiente que les rodea, así como las oportunidades de desarrollo intelectual que se propicien a los jóvenes dentro del hogar y la institución educativa, forman un potencial de recursos básicos para la asimilación de nuevos conocimientos; pero además, durante el proceso de aprendizaje durante la movilidad internacional intervienen otros factores: emocionales, económicos, cognitivos y de adaptación.

Antecedentes

Considerando como antecedente el documento de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), “La Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción”, adoptado por la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI, celebrada en París, Francia en 1998 (UNESCO, 1998); en el que se señalaron los retos a los que se enfrenta este nivel educativo frente a la situación global, buscando fomentar acciones académicas que permitan a los estudiantes responder a dichas demandas sociales, culturales y académicas, además de establecer vínculos institucionales para promover la cooperación intelectual y científica.

Y considerando la posición de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), “el movimiento de la gente a través de las fronteras nacionales es quizás el aspecto más visible y ampliamente analizado de la internacionalización. Ya sea que los estudiantes viajen para estudiar por un periodo o para tomar un programa completo de grado en otra universidad la movilidad académica toma hoy una infinita variedad de formas y es un aspecto de la internacionalización que ningún estudio puede ignorar” (ANUIES, 1999).

Confirmando que la internacionalización en la Educación Superior llegó para quedarse, las instituciones de educación superior (IES) han abordado el tema desarrollando sus propios procesos a partir de una situación particular, considerando sus fortalezas y debilidades para establecer así, las estrategias pertinentes a fin de fortalecer la calidad de su oferta educativa de cara a la situación global (Gacel y Ávila, 2008). Por último Wit (2001) usa el término internacionalización como una ampliación de la expresión “educación internacional”, y se refiere a un proceso estratégico, cuya meta es la integración de la dimensión o perspectiva internacional e intercultural en las funciones sustantivas de la institución.

Planteamiento

Ante el fenómeno de la internacionalización en la educación superior, se han formulado pródigas y variadas expresiones entre los actores y procesos involucrados en el ámbito educativo, y la FIME-UANL no se ha mantenido al margen, fortaleciendo el quehacer académico desde la experiencia de cooperación internacional que se tiene entre la institución y el Instituto

Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon (INSA), Francia, esta cooperación, data desde hace 10 años contribuyendo al cumplimiento de la Visión 2020 de la Universidad Autónoma de Nuevo León (2011) en los siguientes rasgos:

Segundo

“Una Institución que se caracteriza por ser una comunidad de aprendizaje abierta al cambio, a la colaboración y al intercambio académico, bilingüe, con una perspectiva global y comprometida con la Misión y Visión institucional, que promueve y practica de manera responsable y cotidiana los valores universitarios, así como principios y buenos hábitos para el desarrollo de la persona y del nivel de bienestar de su comunidad”. La participación de profesores y estudiantes en el intercambio académico a través de esta cooperación, impulsa el fortalecimiento y el crecimiento de la estructura académica e intercultural de ambas instituciones.

Cuarto

“Una Institución que cuenta con una planta académica de tiempo completo y de asignatura en las proporciones adecuadas a la naturaleza de su oferta educativa, y con el perfil idóneo para el cumplimiento de su Misión, Visión y objetivos del Plan de Desarrollo Institucional y de la Agenda de Responsabilidad Social Universitaria”. La colaboración de profesores extranjeros de instituciones de primer nivel conlleva a una mejora inherente en el perfil de la planta académica de la FIME-UANL.

Quinto

“Una Institución reconocida nacional e internacionalmente como un centro de desarrollo científico, humanístico, cultural y tecnológico, por sus contribuciones relevantes al desarrollo del conocimiento, a cultura, la tecnología y la innovación, a la construcción de escuelas de pensamiento, al desarrollo humano sustentable de Nuevo León y del País, y al diseño e implementación de políticas públicas para el desarrollo”. La colaboración con una institución de renombre como el INSA representa un reto y la consolidación de nuestro que hacer universitario y nos coloca en los mejores niveles de competencia internacional.

Desde hace 12 años que se tiene registro de intercambio académicos internacionales en la DES, se han movilizad a más de 500 estudiantes, a través de los cuales se detectó, que cuando realizan un intercambio académico dentro de los primeros tres años de su Programa Educativo (PE), presentan dificultades en el área de ciencias básica específicamente en las áreas de matemáticas y física.

Para lo cual se propone reestructurar la colaboración FIME-INSA con el fin de fortalecer las

ciencias básicas de la FIME, para lo cual este programa consiste en la participación activa de profesores y estudiantes que permitan la creación, evolución y mejoramiento de programas educativos de índole internacional ajustado a las necesidades y requerimientos de cada una de las instituciones. Con la experiencia de profesores expertos de ambas instituciones, mediante la movilidad y la colaboración en investigación, logrando de forma natural el fortalecimiento de las buenas prácticas y el mejoramiento de las áreas de oportunidad de cada uno de los participantes y de las instituciones.

Este nuevo esquema académico de enseñanza de la ingeniería, es el resultado del aprendizaje que ha generado el programa de colaboración FIME-INSA, y al mismo tiempo, como respuesta a las condiciones del mundo moderno, en donde las actividades económicas, sociales, políticas y culturales se ven demarcadas de manera importante por la globalización; ante este contexto, el propio proceso de enseñanza- aprendizaje enfrenta grandes retos ante la era de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y el vertiginoso desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Visto con un nuevo enfoque en base a la calidad de los aprendizajes, estos retos cambiantes del mundo globalizado, han impuesto a la educación un proceso de ajuste y adaptación, a fin de ofrecer a los estudiantes el desarrollo de habilidades y competencias acordes a las necesidades globales.

Los resultados que se han obtenido son la formación de profesores investigadores, intercambios bilaterales de estudiantes, intercambio de estudiantes con apoyo MEXFITEC, participación de estudiantes en el programa de Ingeniero Emprendedor, y la migración de este último a nuestra dependencia creando Programa “Ingeniero Empezar”, como una incubadora de negocios.

El diseño del modelo incluiría características particulares como actividades extracurriculares en Matemáticas y Física y fortalecer la competencia de un segundo y/o tercer idioma, siendo francés uno de ellos.

Este mismo análisis demostró que a través de la colaboración entre pares de profesores, enriquecería la experiencia en ambas instituciones e impactaría en el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias básicas.

El modelo a utilizar consiste en dos ejes de trabajo simultáneo: el primero la movilidad de profesores, que estaría orientada a la construcción y transformación de la práctica docente, implementación de proyectos de investigación e intercambio de pedagogías; y como segundo, el intercambio de estudiantes orientado a la formación integral, a través de la apertura multicultural, la experiencia internacional, el intercambio de métodos de estudio y la perfección lingüística.

Hipótesis

Si se reestructura la colaboración interinstitucional entre FIME e INSA y se fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje se consolidará un modelo educativo de corte internacional en la DES.

Objetivo General.

Mejorar la calidad académica de la FIME, a través de un programa de cooperación internacional que involucre al mayor número de profesores y estudiantes.

Objetivos Específicos.

Dar un aporte en los siguientes enfoques: Generar conocimientos:

- 1) Estimular el intercambio, la cooperación y la movilidad entre diferentes sistemas de educación y formación en ingeniería, tanto de profesores como de estudiantes, fortaleciendo el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias básica.
- 2) Definir y explorar las experiencias del estudiante de intercambio en movilidad internacional a partir de la muestra de estudio. Con el fin de correlacionar las variables y utilizar los resultados como base de conocimiento, en el diseño de un modelo educativo de corte internacional para fortalecer la enseñanza de las ciencias básicas y procurar una formación integral.
- 3) Promover en los estudiantes el sentimiento de arraigo para con la institución, a fin de que deseen regresar al país y contribuyan en la generación científico- tecnológica, con una responsabilidad social.

Diseñar de un modelo educativo internacional:

Se pretende el diseño de un modelo educativo de corte internacional que permita el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje del ingeniero, y el mejoramiento de la calidad académica en particular de las ciencias básicas, que involucre a profesores y estudiantes.

Metas

Formar recursos humanos:

Involucrar estudiantes en el proyecto, para que desarrollen su potencial y tengan la oportunidad

de participar en cuestiones de investigación, así como la aplicación del conocimiento adquirido en el aula. De la misma forma, trabajar con los estudiantes de licenciatura que han realizado experiencias internacionales, para que participen en la divulgación científica de este proyecto y fortalezcan su currículo para que continúen sus estudios de posgrado en el extranjero.

Colaboración:

Fortalecer relaciones con investigadores y profesores apoyando al Cuerpo Académico “Diseño de Modelos de Formación Integral del Ingeniero ante la Internacionalización” (UANL-CA-310) de la UANL impactando directamente en sus dos líneas de investigación: Innovación Educativa en los procesos de formación del Ingeniero, e Internacionalización en el diseño de los programas educativos.

Investigación:

Adicionalmente a los beneficios antes mencionados, con el desarrollo de este proyecto se pretende aumentar la contribución al estado del arte por parte de los investigadores involucrados así como, al desarrollo de nuevo conocimiento que impacte el proceso de internacionalización de la DES, contribuyendo al Estado con egresados que tengan impacto en el desarrollo científico-tecnológico del país.

METODOLOGÍA

La presente investigación es de carácter participativo y al mismo tiempo este estudio es correlacional, en virtud de que se interesa por las condiciones o relaciones existentes; las prácticas que predominan; las creencias, puntos de vista y actitudes vigentes; los procesos que acontecen; o las tendencias que se desarrollan que contribuyen a la formación integral del ingeniero con base al modelo por competencias.

Para el caso de la movilidad internacional y su impacto en el proceso enseñanza- aprendizaje de las ciencias básicas de la ingeniería, se consideró a las últimas 3 generaciones y se hizo un estudio comparativo de las experiencias internacionales de los estudiantes, desde su preparación previo al intercambio, y una vez que regresan de su experiencia al incorporarse de nuevo a sus estudios universitarios en la DES, y de esta forma correlacionar las variables involucradas.

Se analizaron los resultados obtenidos del avance académico de los estudiantes que han participado en Intercambio Académico Internacional específicamente con el INSA. Obteniendo indicadores de porcentajes de aprobación de materias científicas y humanistas, donde se detectó como área de oportunidad la débil formación en las ciencias básicas. Derivado de ello se considera que el fortalecimiento en el proceso de enseñanza básica es necesaria la demostración de los problemas en matemáticas y física, fundamento para la

movilidad de profesores dentro de esta colaboración FIME- INSA.

La movilidad académica es una estrategia formativa cuyo propósito rebasa el ámbito rigurosamente académico y se refiere esencialmente a la formación integral. El objetivo de la misma, es que sea enriquecedora en diferentes ámbitos, particularmente cuando se trata de una movilidad internacional, dado que además de los desafíos que representa su incorporación a un entorno universitario diferente, con una cultura distinta y modelos de enseñanza–aprendizaje extraños, se suman los de hacerse cargo de sí mismo como individuo y la necesidad de convivir con otras personas fuera del ámbito universitario.

Para determinar lo anterior, se aplicaría una batería de preguntas para conocer y valorar el impacto de la experiencia en la movilidad internacional. Considerando factores como: la integración social, la adaptación a un modelo académico distinto, el rendimiento académico en un ambiente extranjero y la capacidad de planeación económica (el cuidado por cubrir gastos de renta, alimentación, materiales para cursos y actividades de esparcimiento), toda vez que estos aprendizajes rebasan el ámbito de la formación académica y fortalecen la formación integral.

CONCLUSIONES

Estableciendo este proyecto y acorde al nuevo Reglamento de Movilidad de nuestra Institución y de acuerdo a las experiencias de 2011-2012 y 2012-2013, se consideró que era necesario que los estudiantes que participen en movilidad internacional tengan al menos cubiertos hasta el 4 semestre en nuestra institución a fin de contar con estudiantes más maduros y comprometidos con la normatividad de la DES.

Por lo que esta fase se dio inicio en agosto de 2014, obteniendo como resultado se genere el nuevo modelo educativo internacional que consolide el proceso enseñanza- aprendizaje del ingeniero en las ciencias básicas, y el mejoramiento de la calidad académica involucrando a profesores y estudiantes, cumpliendo con el objetivo de lograr homologar y certificar criterios de enseñanza, de manera que podamos contar con un programa educativo de calidad internacional que nos permita recibir alumnos extranjeros.

| | 1 año | 2 año | 3 año | 4 año | 5 año | 6 año |
|-------------------|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------|
| 1 Semestre | Programa Piloto | Programa Piloto | FIME | FIME | INSA | INSA |
| 2 Semestre | Programa Piloto | Programa Piloto | FIME | FIME | INSA | Prácticas Prof. |

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (1999). Cooperación, movilidad estudiantil e intercambio académico. México: ANUIES.

De Wit, H. (2001) Internacionalisation of higher education in the United States of America and Europe: A historical, comparative and conceptual analysis. Westport, CT: Greenwood Publishing.

Consultado el World Bank and UNESCO (The Task Force on Higher Education and Society) (2000). Higher Education in Developing Countries. Peril and Promise. Washington, D.C: The World Bank.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (1998). La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción. París: UNESCO.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (1995). Documento de Política para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Superior. París: UNESCO.

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2011). Visión 2020 UANL. México: UANL.

EL DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN SINCRÓNICA Y ASINCRÓNICA EN EL AULA

M.A. Martín Gerardo Jacinto, M.C. Elisa Janeth Garza Martínez,
M.A. Carmen Julia Luna Peña, M.C. Brenda Maribel Barrientos González

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son un conjunto de herramientas y dispositivos, que cada uno tiene características y posibilidades de formación específicas que se deben considerar al momento de crear los contenidos educativos y de programar las actividades formativas.

En este trabajo se desarrolla el tema de la comunicación sincrónica y asincrónica mencionando como ayudan en el proceso enseñanza-aprendizaje y los retos que se presentan en el manejo de las mismas.

Se analizan algunas de las herramientas más comunes que se pueden utilizar dentro y fuera del aula, tales como Facebook, Twitter o YouTube que inicialmente no fueron creadas con ese fin, pero que podemos aplicar tanto en el aula como fuera de ella, aumentando el aprovechamiento por parte de los alumnos.

ABSTRACT

Information and communications technologies are a set of tools and elements, each one with characteristics and possibilities for a specific education that might be useful while creating educative contents and programming formative activities.

In this document we will talk about synchronous and asynchronous communication, how it supports in the teaching-learning process and the challenges faced in their usage

We will analyze some of the most common tools employed in and outside the classroom, such as Facebook, Twitter or YouTube, which weren't created to achieve this goal, but we can equally employ in and outside the classroom in order to increase the academic progress of the students.

PALABRAS CLAVE: Tecnologías de la Información y la Comunicación, sincrónica, asincrónica, Facebook, twitter, educación.

KEYWORDS: Information and Communications technologies, synchronous, asynchronous, Facebook, twitter, education.

El uso de las TIC en la vida cotidiana es cada vez más habitual como lo indica la encuesta del INEGI, realizada en el 2012 en donde, los datos arrojan que el 32.2

% de los hogares del país contaban con una computadora, lo cual representó un incremento del 8.9 % con respecto al 2011.

Tomando en cuenta los datos anteriores y observando nuestra realidad, es conveniente hacer un cambio radical de paradigmas y modificar las estrategias de enseñanza - aprendizaje con las que se ha trabajado en los últimos años. Driscoll define aprendizaje como un cambio persistente en el desempeño humano o en el desempeño potencial el cual debe producirse como resultado de la experiencia del aprendiz y su interacción con el mundo.

En este contexto, es importante el uso de las nuevas tecnologías tanto dentro, como fuera del salón de clases. Haciendo uso de las herramientas de comunicación síncronas y asíncronas, logrando así obtener el mayor provecho. Para conseguir dicho objetivo es necesario que como docentes, las conozcan y las dominen de una manera adecuada.

DESARROLLO

La nueva visión que se debe tener en el proceso enseñanza-aprendizaje es el uso de las TIC debido a que anteriormente era difícil o nula su aplicación, por los altos costos, pero en la actualidad es más accesible, lo que hace posible que estén al alcance de todos prueba de ellos es la tecnología móvil.

El reto del maestro es involucrar al alumno de manera eficiente en la aplicación correcta de estas tecnologías, debido a que el alumno maneja las herramientas en su vida cotidiana como elementos socializadores, pero no como elementos didácticos.

Para que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea exitoso utilizando las TIC's se debe concentrar en alentar la comunicación entre los estudiantes, de tal forma que permita que el maestro retroalimente y conduzca todo el proceso de aprendizaje en un contexto interactivo y colaborativo, donde el estudiante es autor principal.

Valverde Berrocoso (2002), menciona que son necesarios los siguientes elementos para garantizar un aprendizaje exitoso:

Acceso a la tecnología: Los participantes deben tener acceso y estar familiarizados con la tecnología que será utilizada. Sentirse a gusto con la tecnología (...) contribuye a una sensación psicológica de satisfacción y, por lo tanto, a una mayor probabilidad de Participación.

1. Pautas y procedimientos: las normas y formas de hacer deben ser flexibles y ser generadas, predominantemente, por los propios participantes. Imponer pautas demasiado rígidas cohibe el debate. Esto no está reñido con el uso de la corrección y las buenas maneras (netiquetté).
2. Participación: Para desarrollar una clase, reunión o seminario “on line” con éxito, los alumnos deben de estar de acuerdo con participar a través de este medio y comprender a lo que se comprometen.
3. Aprendizaje colaborativo: Para conseguir el éxito en la formación “on line”, las clases, seminarios o reuniones desarrolladas en un entorno electrónico, deben crear un campo de juego igualitario. Las mejores experiencias son aquellas en las que la interacción tiene lugar a través del grupo, y no exclusivamente entre un alumno y el profesor dentro de un grupo determinado.
4. Aprendizaje sobre la tecnología: los participantes deben tener la oportunidad y el espacio para explorar cómo este entorno de aprendizaje modifica sus estrategias de aprendizaje. Además, los alumnos necesitan compartir sus temores e inseguridades, así como sus éxitos y descubrimientos, con relación al uso de las herramientas de comunicación.
5. Evaluación del proceso: la colaboración también debe ser incorporada al proceso de evaluación y, en este sentido, es importante animar a los participantes a proporcionar feedback entre sí.

Javier Arróspide, profesor de Tecnología en el Colegio Internacional CEK el Castillo afirma “Y es que las nuevas tecnologías están tendiendo hacer que los espacios de aprendizaje sean cada vez más difusos, pero también están facilitando que se tenga acceso a internet en cualquier lugar y eso se puede utilizar de forma positiva para que los estudiantes aprendan”

Esto permite en el aula la convergencia de la pedagogía, lo comunicativo y lo tecnológico, es decir emplear correctamente el uso de las tecnologías como herramienta en el proceso educativo, siendo el docente el agente idóneo y fundamental para hacer uso efectivo y provechoso de las TIC.

Hablando de comunicación, se reconocen dos tipos: la Sincrónica y la Asincrónica, esta clasificación se da tomando en cuenta la coincidencia de tiempo entre los participantes; entendiendo por comunicación sincrónica a la que permite una interacción en tiempo real entre el emisor y el receptor, y comunicación asíncrona, aquella donde los participantes se comunican en tiempos diferentes pero utilizando el mismo medio de comunicación.

Herramientas Asincrónicas

Correo electrónico: De acuerdo con Valverde Berrocoso (2002), los usuarios del correo electrónico deben seguir una serie de reglas con el objeto de respetar a los emisores y receptores de mensajes y asegurar un uso correcto de esa herramienta. Destacando los siguientes:

- Lectura de correo
- Identificar el asunto
- Identificarse como emisor
- Cuidar la expresión
- Concisión
- Evitar los envíos masivos de mensajes
- Utilizar la prioridad con mesura
- Usar en la respuesta parte del texto recibido

Blogs: es un sitio web en el que uno o varios autores publican cronológicamente textos o artículos apareciendo primero el más reciente y donde el autor conserve siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. Las características de los blogs:

- Hipermedia
- Facilidad
- Organización cronológica
- Búsquedas
- Metadatos
- Comentarios
- Suscripción

O Enlaces inversos

O Integración

Pueden ser utilizados en el ámbito educativo con una gran variedad de actividades didácticas como publicaciones de diarios personales, informes de actividades, publicaciones que integren texto, fotografías, audio, video, presentaciones o animaciones y cualquier otro elemento multimedia.

Herramientas Sincrónicas

Skype: es un software que permite comunicación de texto, audio y video a través de internet (voz por IP). Desde el 2013 fue adquirido por Microsoft, desapareciendo entonces el muy conocido mensajero Windows Live Messenger, por lo que todos los usuarios de dicho sistema de mensajería, fueron instados a acceder con las mismas credenciales al Skype, manteniendo todos sus contactos. Se puede utilizar de las siguientes formas:

O Comunicación gratuita

O Comunicación grupal o conferencia

O Generación de llamadas – video llamadas a bajo costo

O Comunicación y envío de datos

Facebook: Es un sitio web de redes sociales, dueño de Instagram y del servicio de mensajería móvil WhatsApp. Actualmente Facebook ofrece una variedad de servicios a los usuarios algunos de los cuales se mencionan:

O Lista de amigos

O Chat

O Videoconferencia

O Grupos O Paginas O Muro

O Juegos

WhatsApp: es una aplicación para envía y recibir mensajes mediante internet, complementando

servicios de correo electrónico, mensajería

Instantánea, servicio de mensajes cortos o sistema de mensajería multimedia. Además de aprovechar la mensajería en modo texto, los usuarios pueden crear grupos y enviarse mutuamente, imágenes, videos y grabaciones de audio.

YouTube: es un sitio web en donde los usuarios pueden subir y compartir videos.

Para el docente que no está acostumbrado a utilizar las TIC como herramienta dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, ve como un peligro o distractor, el uso de éstas para la dinámica dentro de la misma. Donde la contra parte es el alumno, el cual es un asiduo al desarrollo de las mismas en la vida cotidiana, como herramienta predominante. Es normal que el docente se sienta impotente al sentir que éste no le presta la atención debida al estar con el celular en la mano, Tablet o con la laptop en el banco, la mayoría de las veces realizando actividades ajenas a la clase, tales como chatear, jugar, twittear, entre otras aplicaciones de la red, con el único fin de socializar.

Para algunos docentes es cierto que el uso de las TIC es un desafío, hay que reconocer que para otros es un recurso educativo, con carácter innovador y creativo, ya que dan acceso a nuevas formas de comunicación, tienen mayor influencia y benefician en mayor proporción al área educativa, haciéndola más dinámica y accesible.

Ventajas que adquieren alumnos y maestros al utilizar las TIC:

MOTIVACIÓN – INTERÉS

Los alumnos se motivan o interesan en las clases, ya que estimulan a la actividad y al pensamiento y por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y por consecuencia que aprendan más.

Evidentemente el alumno se encontrará motivado si la unidad de aprendizaje es atractiva, amena, divertida, si le permite utilizar de una forma sencilla las herramientas TIC o si se le permite “aprender jugando”, quizá esta ventaja es la más importante, ya que el docente fungirá como un buen facilitador siempre y cuando demuestre la misma motivación.

COMUNICACIÓN- COOPERACIÓN – INTERACTIVIDAD

Las TIC utilizando la interactividad que le permite al alumno comunicarse, también posibilitan la realización de experiencias, trabajos o proyectos en común. Los alumnos eliminan cualquier barrera geográfica para colaborar en tiempo real con el docente y otros compañeros.

La colaboración en grupo es fácil a través de aplicaciones tipo CHAT como TWITTER, un grupo de FACEBOOK, o incluso aplicaciones gratuitas de voz como SKYPE.

No se puede dejar de mencionar que YOU TUBE en el contexto académico es un apoyo a la tarea docente, ya que gracias a los videos tutoriales, el alumno por su cuenta y en su tiempo reafirma los conocimientos adquiridos en clase por parte del docente, así como despierta el interés por el autoaprendizaje.

Una ventaja del uso de las TIC es que los alumnos pueden desarrollar sus propias aplicaciones en base a las necesidades que les surjan y claro ejemplo es la generación de dinámicas interactivas que les permiten reforzar sus conocimientos de manera amena y divertida.

El rol que debe tomar el docente a través de las TIC es el estar dispuesto a administrar y compartir sus conocimientos a los alumnos, deberá diseñar estrategias y seleccionar medios y materiales que faciliten un aprendizaje significativo, todo ello constituye un capital importante tanto para la disciplina, como para el conocimiento.

El uso de las TIC de manera eficiente depende del rol que juega el docente en su buena aplicación, ofreciendo un sinfín de posibilidades educativas donde se desarrollará principalmente la motivación del alumno. El entorno educativo tecnológico debe ser creado por el docente, ya que las TIC son un simple medio con sus limitaciones y posibilidades.

El docente debe poner de su parte y estar abierto a las nuevas expectativas tecnológicas.

El reto está claro para el futuro. Los docentes deberán buscar maneras seguras y productivas de integrar los dispositivos móviles en las unidades de aprendizaje, en donde lo esencial, no será la aplicación que usemos, si no el contenido que se quiera transmitir. Si se opta por prohibir su uso, se corre el grave riesgo de que los estudiantes no estén informados para desarrollar una huella digital apropiada, ni tampoco tengan los conocimientos necesarios para navegar las redes sociales de forma segura.

BIBLIOGRAFÍA

Blanco Fernández, A. (2009). *Desarrollo y Evaluación de Competencias en Educación Superior*.

Blanco, J. (2005). *Las TIC en la docencia universitaria*.

Esther. (2004). *Las TIC un reto para nuevos aprendizajes*.

Ruiz Dávila, M., Callejas de la Vega, M. L., & González Rodríguez, M. (2011). *Las TIC en las aulas. Experiencias latinoamericanas*. Garzón.

Sáes López, J. M. (2010). *Revista Docencia e Investigación “Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente.”*.

Valverde Berrocoso, J. (2002). Herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica. En José Ignacio Aguaded y Julio Cabero (Coords). *Educación en red: Internet como recurso para la educación* (pp. 57-81), Málaga: Aljibe. Recuperado el 15 de junio de 2014 de: http://www.jesusvalverde.es/images/libros/aljibe_2002.pdf.

ENERGY EXPLORER: Explorador de energías renovables utilizando realidad aumentada**Roberto C. Cabriales Gómez, Diana Cobos Zaleta, Moisés Hinojosa Rivera****RESUMEN**

Este proyecto toma ventaja de la realidad aumentada (AR) como medio digital de información sobre energías renovables en la región del usuario. En nuestro caso todo México. También muestra el potencial en KW o MW útiles para la decisión e inversión. Nuestro interés se centra sobre datos de energía de viento, solar y geotérmica, estos datos son desplegados en una amigable aplicación para Smartphone con realidad aumentada que permite conocer donde están localizados en escala geoespacial.

Palabras clave: energías renovables, realidad aumentada, ios, xcode, layar.

ABSTRACT

This project takes advantage of augmented reality AR as a way to see digital information of Renewable Energies in the region of user. In our case Mexico. Also shows the KW or MW potentials useful for decision and inversion. We make a point of interest that integrates wind, solar, and geothermal energy data and this data are deployed in friendly Smartphone App that allow users know where are localized in a geospatial scale.

Keywords: renewable energy, augmented reality, ios, xcode, layar.

INTRODUCCIÓN

Tiempo atrás la energía disponible para consumo humano era abundante. La madera y el carbón los principales combustibles parecían inagotables esto impulso la Revolución Industrial y originó la aparición de las máquinas de vapor, también hizo posible el transporte por ferrocarril Figura 1. Pero a finales del siglo XVIII los suministros de madera empezaron a disminuir. Fue cuando se comenzó el esfuerzo por reducir la cantidad de energía utilizada y la búsqueda de fuentes alternas de energía (1).

Actualmente que el mundo atraviesa una nueva y fuerte tendencia al aumento en el precio de los combustibles, además de que se han incrementado los niveles de contaminación, las naciones y los investigadores han redoblado esfuerzos para garantizar el uso racional de la energía y la mejor utilización de los patrimonios naturales, lo que otorga especial consideración al papel de las fuentes de energía nuevas y renovables en el desarrollo sustentable.



Figura 1. La locomotora inventada por George Stephenson y construida de 1825.

Tan importante se ha vuelto este tema que la V Cumbre de las Américas que se realizó en Puerto España, Trinidad y Tobago, los días 17 al 19 de abril de 2009, tuvo como tema principal “Asegurar el futuro de nuestro ciudadanos promoviendo la prosperidad humana, la seguridad energética y la sostenibilidad ambiental” (2).

Según estudios realizados en la Universidad de Stanford en el cual clasificaba los sistemas de energía según sus repercusiones en el calentamiento global, contaminación agricultura, flora y fauna y otras áreas de preocupación, se llegó a la conclusión de que las mejores opciones son la energía eólica, la solar, la geotérmica, la mareal y la hidroeléctrica basadas respectivamente en el viento, luz solar, el calor interno de la tierra, la fuerza mareal y los saltos de agua. Se abrevian conjuntamente VAS en alusión a los elementos fundamentales Viento, Agua y Sol (3).

Las fuentes de energía renovable parecen atractivas: el viento, que también genera olas; el agua, de la que proceden la energía hidráulica, mareal y geotérmica (agua calentada por rocas subterráneas calientes) (4) (5); y el sol, que alimenta las placas fotovoltaicas y las centrales de energía solar, que concentran la luz solar para calentar un fluido que acciona un turbogenerador eléctrico.



Central Eoloeléctrica La Venta
Oaxaca, México



Central Hidroeléctrica Malpaso
Chiapas, México

Figura 2. A la izquierda: central Eolo eléctrica la venta Oaxaca, a la derecha: central hidroeléctrica Malpaso, Chiapas, México, imágenes obtenidas: www.cfe.gov.mx.

Según la administración de información energética, la máxima potencia que hoy se consume mundialmente en un instante dado es de unos 12.5 billones de Watt (12.5 Terawatt o TW). Según la extrapolación de la agencia, en el 2030 el mundo necesitara una potencia de 16.9 TW, conforme aumenten la población global y los niveles de vida. Pero si el planeta estuviera totalmente alimentado por energías de VAS, sin quema de combustibles fósiles ni de biomasas, resultaría un ahorro energético sorprendente. La demanda energética global sería de solo 11.5 TW, esta disminución se debería a que, en la mayoría de los casos, la electrificación brinda unos sistemas de utilización de la energía más eficientes. Por ejemplo para mover un vehículo solo se aprovecha del

17 al 20 por ciento de la energía contenida en la gasolina, mientras que en un vehículo eléctrico se emplea en movimiento del 75 al 86 por ciento de la electricidad cedida (3).

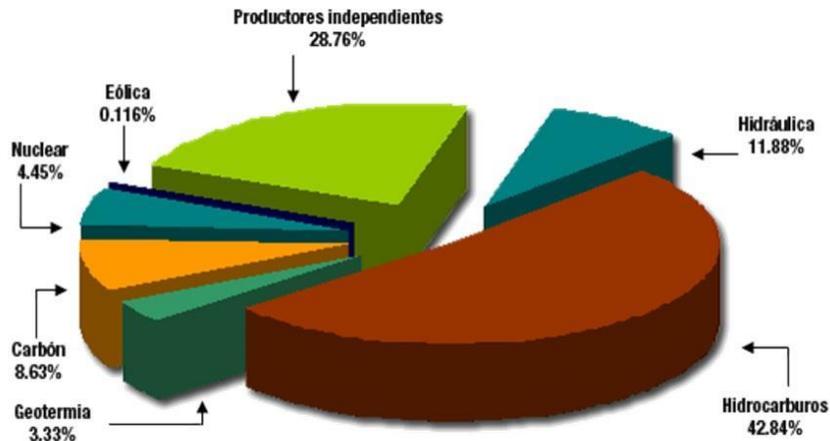


Figura 3. Generación de energía en México por tipo de generación (1).

OBJETIVO

Algunos obstáculos para la implementación de estas tecnologías de energías renovables es la ubicación geográfica, no se puede explotar la energía eólica en todas las ubicaciones. Aquí es donde nuestro proyecto se sustenta se realizó una investigación para ubicar los POI's (puntos de interés) donde se puede explotar fuentes renovables de energía, utilizando una aplicación móvil que aprovecha la realidad aumentada para desplegar esta información de forma interactiva e intuitiva.

DESARROLLO

Se utilizó como entorno de desarrollo a Xcode que distribuye gratuitamente Apple junto con Mac OS X. Xcode trabaja en conjunto con Interface Builder e incluye la colección de compiladores del proyecto GNU (GCC), y puede compilar código C, C++, Objective-C, Objective-C++, Java y AppleScript mediante una amplia gama de modelos de programación. La aplicación fue compilada en un equipo Macbook 13, Core 2 Duo de Intel a 2,4 GHz con 3 MB de caché de nivel 2 compartida integrada con 4 GB SDRAM DDR3 con Snow Leopard como sistema operativo y Xcode 4.0 como IDE.

La aplicación se programó en utilizando Objective-C para la interface gráfica incluyendo las clases y definiciones necesarias, por otro lado la implementación de la realidad aumentada fue programada en C y C++ utilizando la API – getPOI API para desarrolladores que provee la empresa **layar***.

La Realidad Aumentada (RA) consiste en sobreponer objetos o animaciones generadas por computadora sobre la imagen en tiempo real que recoge una cámara. De esta manera podemos "aumentar" en la pantalla, la realidad que mira la cámara con los elementos de una realidad virtual "Es el entorno real mezclado con lo virtual". A diferencia de la realidad virtual, la RA es una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno aumentado con información generada por una computadora (6).

En nuestra aplicación esta superposición de datos e información, gráficos o imágenes virtuales de valor energético en las llamadas "capas" enriquecen el entorno real. Se usa lo que se conoce como "Geo Layers" para descubrir información útil sobre energías renovables a los alrededores del usuario.

Una capa virtual consiste en un conjunto de indicaciones virtuales con contenido añadido y que funcionan como etiquetas inteligentes o vínculos. Es así como puedes "navegar" entre el mundo real y el aumentado, visualizando la capa que contiene la información interactiva que nos permite relacionar elementos geográficos y de posicionamiento de los llamados puntos de interés (POI).

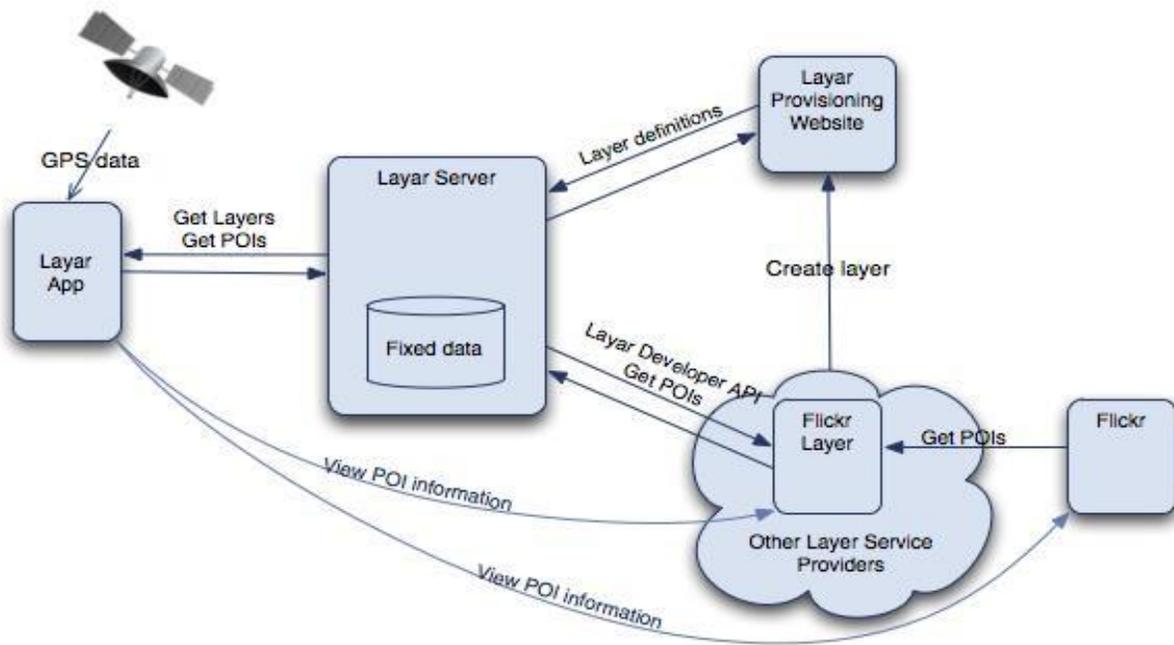


Figura 4. Esquema del alcance de una aplicación que usa la API de layar.

Fundada en Ámsterdam, el 2009, Laya es una empresa que se dedica a la realidad aumentada móvil que combina en capas virtuales, elementos virtuales con el entorno físico, gracias a la utilización del GPS, la brújula digital, la cámara y la conexión permanente al Internet.

Nuestra aplicación soporta tanto la Geo localización de los puntos de interés POI's como la visualización de estos puntos como una capa layar sobre la imagen de la cámara anteponiendo información referente a los lugares a 1000 km a la redonda donde se puede aprovechar las fuentes renovables de energía disponibles.

Se realizó una investigación y revisión bibliográfica con información pública obtenida de la SENER (Secretaria de energía) así como de la NREL (National Renewable Energy Laboratory) obteniendo la ubicación geográfica de las fuentes VAS en México así como su potencial en watts, con esta información fue posible determinar la latitud y longitud necesarios para crear

puntos de interés útiles en nuestra aplicación. Los puntos de interés fueron creados guardados en una base de datos de formato Json en un servidor remoto utilizando el servicio que provee la compañía POIZ (<http://poiz.biz/>). El esquema

La aplicación se publicara en la Apple store para su descarga gratuita, y el código puede accederse por medio de github con una configuración publica en la dirección que se indica en los anexos.

CONCLUSIONES

Fue posible desarrollar una aplicación móvil que permite conocer donde están localizados los puntos de interés energéticos en escala geoespacial y que muestra el potencial en KW o MW útiles para la decisión e inversión sobre datos de energía de viento, solar y geotérmica aprovechando la realidad aumentada de una forma intuitiva y útil para la sociedad.

Agradecimientos

Se agradece el apoyado brindado por la subdirección de innovación de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL así como del Ing. Joel González Marroquín y Comité de sustentabilidad de FIME-UANL por sus invaluable consejos.

BIBLIOGRAFÍA

CCabriales Gómez, R., Cobos Zaleta, D., & Martínez Pérez, T. (s.f.). *Manual de prácticas para el laboratorio de ahorro de energía térmica*. San Nicolas de lo Garza: UANL- FIME.

Krarti, M. (s.f.). *Energy audit of building systems*. Prentice Hall.

SEP. (23 de Octubre de 2014). Obtenido de <http://www.cedicyt.ipn.mx>:
<http://www.cedicyt.ipn.mx/RevConversus/Paginas/RealidadAumentada.aspx>.

Design and economic analysis of a solar air-conditioning system: case of study in Monterrey, México. Juan Vargas Bautista, Alejandro García Cuéllar, Carlos Rivera Solorio. Monterrey: s.n., 2011, ISES- Solar World Congress.

Energía sostenible: Objetivo 2030. Mark Z. Jacobson, Mark A. Delucchi. 400, Barcelona : Scientific American, 2010, Investigación y Ciencia. ISSN 0210136X.

Secretaria de Relaciones Exteriores. [En línea] [Citado el: 23 de Octubre de 2014.]

<http://www.sre.gob.mx/index.php/cumbre-de-las-americas/485>.

ANEXOS

Código disponible para el acceso público https://github.com/rocbriales/renewable_app Video de muestra de aplicación creada:

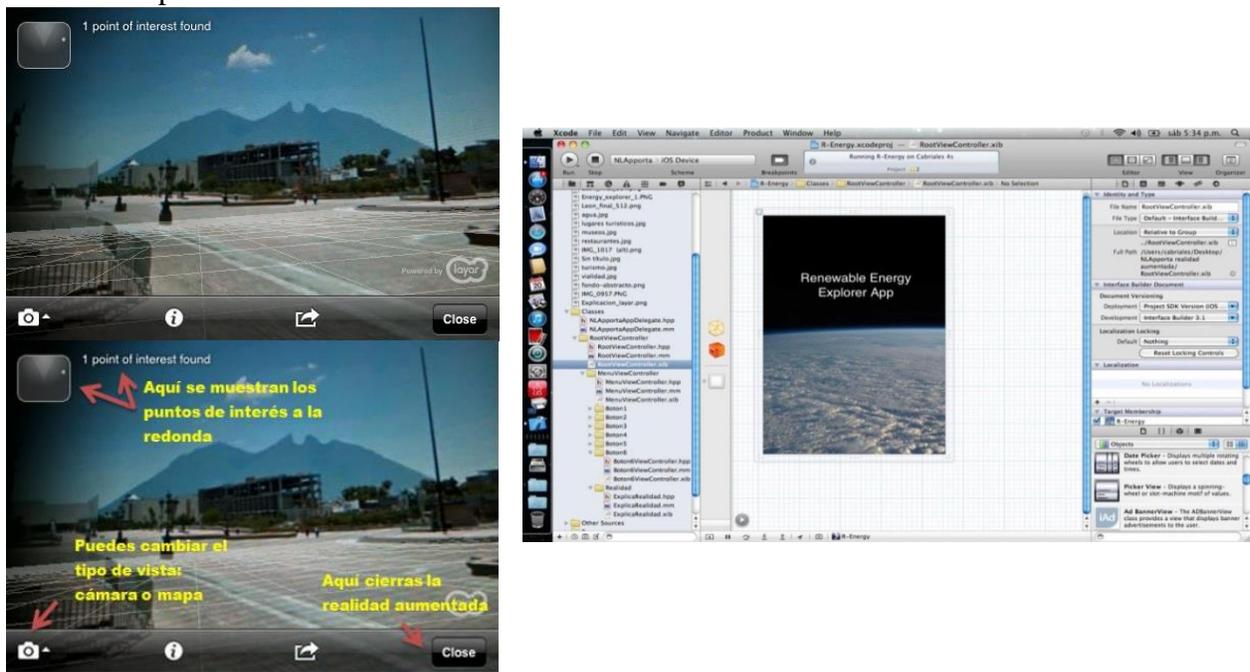


Figura 7. Imagen de interface visual y Xcode imagen de clases y recursos de nuestro proyecto.

ESTILOS DE LIDERAZGO MANIFESTADOS EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

M.C Elvira Huerta Montalvo, M.C. Amanda Vázquez García, Sergio Alexander Treviño Román

RESUMEN

El objetivo de nuestro proyecto es identificar los estilos de liderazgo que presentan los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) con la finalidad de detectar los posibles líderes quienes se perfilan a ocupar los puestos en las áreas clave de las empresas, quienes influirán para el logro de los objetivos organizacionales de manera eficiente, eficaz y de calidad.

A la vez nuestro proyecto pretende detectar el desarrollo de esta habilidad en los estudiantes, comparando del primer al décimo semestre. Para obtener los datos para nuestro análisis se aplicó un test que consta de nueve preguntas a 253 estudiantes elegidos de manera aleatoria.

ABSTRACT

The aim of our project is to analyze the leadership styles of the students of the Faculty of Mechanical and Electrical Engineering, UANL in order to identify potential leaders who are emerging to fill jobs in key areas of companies, who will influence the achievement of organizational objectives in efficient, effective and quality.

Also our project aims to detect the development of this ability in students, comparing the results from the first to tenth semester. To obtain the data for our analysis we used a test that includes nine questions to 253 randomly selected students.

PALABRAS CLAVE

Líder, Liderazgo, Estudiante.

KEYWORDS:

Leader, Leadership, student

INTRODUCCIÓN

Iniciaremos definiendo los términos Líder y Liderazgo, hablaremos del origen del liderazgo hasta nuestros días, estilos de Liderazgo y concluir con los resultados encontrados en nuestra

investigación de estilos de liderazgo manifestados en estudiantes de una institución de educación superior.

El liderazgo es ejercido por individuos, por tanto el hablar del origen del liderazgo es remontarnos al origen de la vida misma, haremos una breve cronología para ubicar solo algunos hechos y lugares que guardan vestigios de cómo se ejercía el liderazgo y como es en nuestros días.

En la actualidad lo único constante es el cambio, debido a esto los líderes deben de prepararse para ser capaces de innovar, motivar y adaptarse a las nuevas e inesperadas situaciones que enfrentaran.

DESARROLLO

El *líder* es una persona que puede influir en otras. Dirige, funda, crea, junta un grupo, gestiona, toma iniciativa, promueve, motiva, convoca, evalúa e incentiva a un grupo en cualquier contexto por ejemplo en el educativo, empresarial o político.

El *Liderazgo* es lo que los líderes hacen, es el arte de influenciar, comandar o conducir a personas. Es el vínculo que hay entre el líder y los seguidores. Es arte y ciencia como lo expresa [1] (Ángel Díaz Mérito).

Los rasgos que hoy en día se asocian con el liderazgo son su deseo de liderar, honestidad, integridad, confianza en sí mismos y en sus seguidores, inteligencia, conocimientos relacionados con el trabajo a desempeñar, saber escuchar y hablar y ser extrovertidos, así como también la confianza y la credibilidad son esenciales en el desempeño de los líderes eficaces, además se enfrentan a desafíos como el empoderamiento, la cultura nacional y hay que destacar que de acuerdo con los investigadores sobre liderazgo, un líder eficaz no utiliza un solo estilo, sino que se adapta a varios estilos de acuerdo a la situación .

Origen del Liderazgo

El hombre por su fragilidad desde tiempos ancestrales se vio en la necesidad de agruparse para poder conseguir su alimento y sobrevivir ante especies más fuertes físicamente que él, porque reconoció que solo en equipo podría solucionar sus problemas de subsistencia.

Breve Cronología [2] Robbins/Decenzo/Coulter, (2013).

3000 – 2500, *Pirámides de Egipto*, para construir la primer pirámide se necesitó de 20 años de trabajo y miles de personas para construirla, alguien tuvo que motivar y coordinar a los trabajadores para que llevaran a cabo su trabajo.

1780 mediados de 1800, **Revolución Industrial**, con las grandes y eficientes fábricas produciendo en masa era necesario que alguien asignara tareas a los trabajadores.

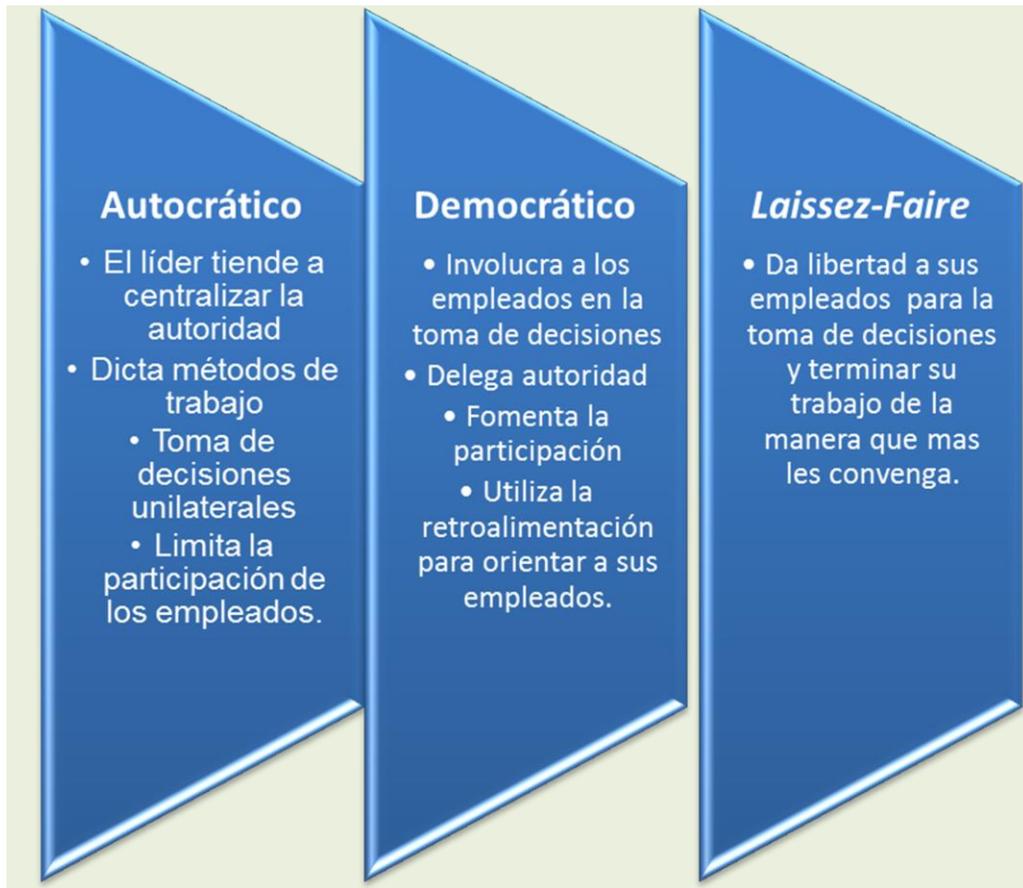
Década de 1950, Administración de la Calidad total (TQM por sus siglas en inglés) Después de la Segunda Guerra Mundial, en Japón las organizaciones adoptaron y reconocieron con gran entusiasmo las aportaciones de un grupo de expertos en calidad entre ellos figura el W. Edwards Deming quién se destaca por su liderazgo y compromiso en el tema de la calidad.

Década de 1960, **Enfoque Sistemático**, un gerente debe de administrar y liderar de manera eficiente, eficaz y éticamente todas las partes del sistema para lograr las metas fijadas por la empresa, motivando a las personas para el logro de los objetivos.

Década de 1980 al presente, **Era de la Información (Tecnología)**, Los gerentes lideran a muchos trabajadores que trabajan desde su hogar o en otras partes del mundo utilizando los recursos computacionales dado que hoy en día todos en las empresas están conectados alámbrica o inalámbricamente utilizando dispositivos inteligentes.

Estilos de Liderazgo

Figura No. 1



En la **Figura No. 1**. Los estilos de liderazgo tiene diferentes enfoques, por ejemplo estudios realizados por la University of Iowa, los investigadores encabezados por Kurt Lewin exploraron tres comportamientos o estilos: Autocrático y Democrático y *Laissez-Faire*, siendo esta clasificación la más conocida y utilizada. [2] Robbins/Decenzo/Coulter, (2013).

Existen distintas clasificaciones que se hacen de los líderes dependiendo del criterio del investigador o autor, en realidad sabemos que cuando un líder es nombrado por la organización se trata de líder formal, significa que tiene un nombramiento que le da autoridad para ordenar y esperar que se cumpla con lo requerido. En cambio si el líder surge, emerge de un grupo hablamos de un líder informal el cual es respetado por sus seguidores.

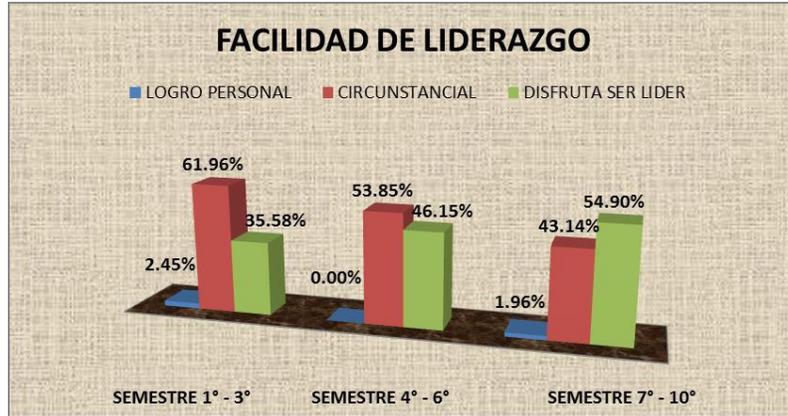
Figura No. 2

| Estilo Básicos de Liderazgo | | Patrones Típicos de Conducta de | | |
|------------------------------|--|---------------------------------|----------------------|-------------------------|
| Autoritario | Manda: El líder identifica un problema, considera soluciones alternativas, escoge una de ellas y luego le indica a otros que hay que hacer. | | | |
| Político | Vende: El líder toma decisiones sin consultar con el grupo, persuade para que acepten . | | | |
| Evaluador | Prueba: El líder identifica un problema y propone una solución tentativa. | | | |
| Participativo | Consulta: El líder da a los miembros del grupo la oportunidad de influir en la decisión. | | | |
| Libre iniciativa | Une: El líder participa en la decisión solamente como "otro miembro del grupo" y acepta de antemano llevar acabo cualquier decisión que tome el grupo. | | | |
| Estilo Centrados en el Líder | | Estilos Centrados en el Grupo | | |
| Autocrático | Político | Evaluador | Participativo | Libre Iniciativa |

En la **Figura No. 2**. A la izquierda se visualiza otro enfoque acerca de los estilos básicos de liderazgo: Autoritario, Político, Evaluador, Participativo y Libre Iniciativa y a la derecha los patrones típicos de conducta de Liderazgo: Manda, Vende, Prueba, Consulta, Une. Así como también en la parte inferior de la misma se clasifican los estilos centrados al líder: Autocrático, Político y los que se centran al grupo: Evaluador, Participativo y Libre Iniciativa.[3] (<https://careacttarget.org/sites/default/files/file-upload/resources/desarrollo-de-liderazgo.pdf>)

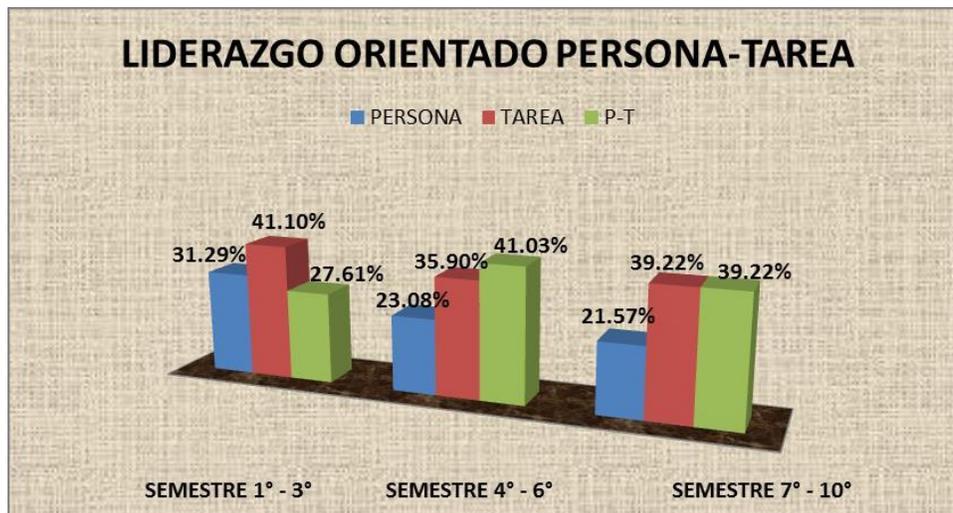
RESULTADOS

Gráfica No. 1



La **Gráfica No.1**, representa los estilos de liderazgo manifestados en estudiantes de la FIME-UANL que se encuentran cursando alguna Unidad de Aprendizaje (UA) del 1° al 3° semestre, del 4° al 6° semestre y del 7° al 10° semestre, en la cual las barras de color azul representan al % de estudiantes que se enfocan más al logro personal que al liderazgo, las barras de color rojo representan al % de estudiantes que en cualquier momento pueden decidir ser líderes o no de acuerdo a las circunstancias y las barras de color verde representan al % estudiantes que disfrutan siendo líderes en este momento.

Gráfica No.2



La Gráfica No. 2, representa los estilos de liderazgo orientados a la persona o tarea en estudiantes de la FIME-UANL que se encuentran cursando alguna (UA) del 1° al 3° semestre, del 4° al 6° semestre y del 7° al 10° semestre, las barras de color azul se refieren al % de estudiantes que se enfocan a la persona lo cual los define como laissez-faire (dejan hacer), las barras de color rojo se refieren al % de estudiantes enfocados a la tarea, lo cual significa que tienden a ser autócratas y las barras de color verde se refieren al % de estudiantes que se orientan a la persona y tarea, por lo expresa que hay un equilibrio en su estilo de liderar.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la tendencia que muestra la gráfica No.1, que se refiere a la facilidad de liderazgo, se concluye que se incrementa el % de estudiantes que disfrutan ser líderes conforme avanzan de grado en la FIME-UANL, por lo cual suponemos que se le está desarrollando la capacidad de liderazgo que es una de las habilidades que el perfil de egreso de los programas educativos pretende desarrollar en los estudiantes. Y respecto a los resultados presentados en la gráfica No. 2, que refiere los estilos de liderazgo enfocado a la tarea (autocrático) o a la persona (laissez-faire), se concluye que en los estudiantes que cursan del 4° semestre en adelante, se incrementa el % que le dan la misma importancia al enfoque de la tarea-persona, lo cual significa que pueden actuar con un estilo de liderazgo de acuerdo a las circunstancias o sea que aumenta su equilibrio en su estilo de liderar, lo que no sucede con los estudiantes que cursan del 1° al 3° semestre.

BIBLIOGRAFÍA

Coulter, Decenzo, & Robbins. (2013). *Fundamentos de Administración*.

Díaz Mérito, Á. (2001). *El Dirigente*. Recuperado de:

<https://careacttarget.org/sites/default/files/file-upload/resources/desarrollo-de-liderazgo.pdf>.

ANEXOS

En la tabla No. 1 se describe el test aplicado a 253 estudiantes de la FIME-UANL, cuyo resultado se presentó en el apartado correspondiente en el Desarrollo y que evidencia los estilos de liderazgo encontrados en nuestro estudio.

Escala para calificar la respuesta

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Muy de Acuerdo

Tabla No. 1

| TEST Visión Personal ¿Qué tipo de líder soy? | | |
|---|---|-----------|
| 1. | Me gusta destacarme de la multitud | 1 2 3 4 5 |
| 2. | Me siento orgulloso y satisfecho cuando influyo en otros para hacer las cosas a mi modo | 1 2 3 4 5 |
| 3. | Disfruto haciendo cosas como parte de un grupo más que logrando resultados por mi cuenta. | 1 2 3 4 5 |
| 4. | Tengo antecedentes de haberme convertido en capitán o jefe de varios clubes y/o deportes organizados. | 1 2 3 4 5 |
| 5. | Trato de ser el más influyente en los grupos de tarea en la escuela o el trabajo. | 1 2 3 4 5 |
| 6. | En los grupos, me preocupo por tener buenas relaciones. | 1 2 3 4 5 |
| 7. | En los grupos, lo que más deseo es lograr las metas | 1 2 3 4 5 |
| 8. | En los grupos, siempre muestro consideración por los sentimientos y las necesidades de los demás. | 1 2 3 4 5 |
| 9. | En los grupos, siempre estructuro las actividades y tareas para ayudar a realizar el trabajo. | 1 2 3 4 5 |

Fuente: Basado en S.P. Robbins y P. Hunsaker, Training in Interpersonal Skills: TIPS for Managing People at Work, 6ª. Ed. (Upper Saddle River, NJ Prentice Hall, 2011) pp.220-221.

La tabla No. 2, contiene el concentrado de los resultados del test aplicado a 253 estudiantes de la FIME UANL quienes escogieron sus respuestas de acuerdo a lo que describe mejor su personalidad.

TEST Visión Personal ¿Qué tipo de líder soy?

| SEM 1-3 | | | SEM 1-3 | | |
|------------------------|------------|----------------|------------------------------------|------------|----------------|
| FACILIDAD DE LIDERAZGO | | | LIDERAZGO ORIENTA A TAREA- PERSONA | | |
| segmentos | alumnos | promedio | | | |
| LOGRO PERSONAL | 4 | 2.45% | PERSONA | 51 | 31.29% |
| CIRCUNSTANCIAL | 101 | 61.96% | TAREA | 67 | 41.10% |
| DISFRUTA SER LIDER | 58 | 35.58% | P-T | 45 | 27.61% |
| TOTAL | 163 | 100.00% | TOTAL | 163 | 100.00% |
| SEM 4-6 | | | SEM 4-6 | | |
| FACILIDAD DE LIDERAZGO | | | LIDERAZGO ORIENTA A TAREA- PERSONA | | |
| segmentos | alumnos | promedio | | | |
| LOGRO PERSONAL | 0 | 0.00% | PERSONA | 9 | 23.08% |
| CIRCUNSTANCIAL | 21 | 53.85% | TAREA | 14 | 35.90% |
| DISFRUTA SER LIDER | 18 | 46.15% | P-T | 16 | 41.03% |
| TOTAL | 39 | 100.00% | TOTAL | 39 | 100.00% |
| SEM 7-10 | | | SEM 7-10 | | |
| FACILIDAD DE LIDERAZGO | | | LIDERAZGO ORIENTA A TAREA- PERSONA | | |
| segmentos | alumnos | promedio | | | |
| LOGRO PERSONAL | 1 | 1.96% | PERSONA | 11 | 21.57% |
| CIRCUNSTANCIAL | 22 | 43.14% | TAREA | 20 | 39.22% |
| DISFRUTA SER LIDER | 28 | 54.90% | P-T | 20 | 39.22% |
| TOTAL | 51 | 100.00% | TOTAL | 51 | 100.00% |

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA REPROBACIÓN, EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR BAJO UN MODELO POR COMPETENCIAS

MC Leticia Flores Moreno, Lic. Olga L. Elizondo Cantú, Dra. Laura García Quiroga

Resumen

En este trabajo se identificaron algunos factores que influyen en la reprobación estudiantil en el nivel medio superior, trabajando bajo un modelo por competencias, en el área de matemáticas.

La investigación se realizó en la Escuela Industrial y Preparatoria Técnica “Pablo Livas” (EIPTPL) perteneciente a la Universidad Autónoma de Nuevo León, analizando la unidad de aprendizaje Matemáticas I, la cual se imparte en el segundo semestre, correspondiente al semestre Enero-Junio 2014. Los factores que se consideraron fueron al docente, las actividades que se realizan, el programa analítico y el propio estudiante.

La recopilación de datos se realizó a través de una encuesta, que se aplicó a una muestra representativa de estudiantes inscritos a la unidad de aprendizaje Matemáticas II y que hubiesen reprobado la primera oportunidad de Matemáticas I. Se obtuvieron resultados que nos permiten determinar al docente junto con las actividades como principales factores que afectan a los estudiantes para reprobado Matemáticas I.

Introducción

Actualmente la Escuela Industrial y Preparatoria Técnica Pablo Livas (EIPTPL), Unidad Centro, perteneciente a la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), está trabajando bajo un modelo por competencias a través del cual el estudiante debería de adquirir diversas competencias establecidas para el área de matemáticas, situación que actualmente no se ha visto reflejada en los índices de reprobación. En esta investigación se formularon los siguientes objetivos específicos:

- Investigar los factores de reprobación en el área de Matemáticas I bajo un modelo por competencias.
- Proponer estrategias que disminuir los índices de reprobación en el área de Matemáticas I.

Aportando a la solución un problema real, ya que se identificaran los factores que influyen en los índices de reprobación en la unidad de aprendizaje Matemáticas I, en la educación media superior, específicamente en la EIPTPL, a través de la proposición de estrategias de estudio para elevar los índices de aprobación, beneficiando a docentes, estudiantes, padres de familia e incluso a la propia institución.

Esta serie de estrategias podrán ser utilizadas no solo en la unidad de aprendizaje para la cual fueron creadas, sino para todas aquellas unidades que presenten el mismo problema, beneficiando también a otras instituciones.

Modelo por competencias

La educación por competencias es la encargada de la trasmisión eficiente de los conocimientos y logros de la ciencia adaptados a las necesidades sociales, así como ofrecer las herramientas que permitan la incorporación de los grupos humanos a las exigencias de un “mundo complejo” y en permanente transformación. Debido a ello, cualquier nivel educativo en este país, está obligado a revisar periódicamente sus currículos, así como las formas en que estos se administran y se vuelcan en la realidad de las aulas.

Para este momento histórico la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS), establece que el modelo a seguir en las diferentes instituciones de EMS, será basado en el “desarrollo de competencias”, entendidas estas como el fin último de la acción educativa, donde la búsqueda sea educar para “aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser”. Lo cual será posible si los estudiantes de este nivel, se preparan a partir de un modelo educativo que asuma estas características y asegure partir de evidencias académicas, el desarrollo de ciertas competencias, las cuales se han clasificado en genéricas, disciplinares y laborales.

Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS)

La educación media superior (EMS) en México enfrenta desafíos que podrán ser atendidos sólo si este nivel educativo se desarrolla con una identidad definida que permita a sus distintos actores avanzar ordenadamente hacia los objetivos propuestos. Actualmente, la EMS en el país está compuesta por una serie de subsistemas que operan de manera independiente, sin correspondencia a un panorama general articulado y sin que exista suficiente comunicación entre ellos.

El reto es encontrar los objetivos comunes de esos subsistemas para potenciar sus alcances.

La RIEMS parte de la descripción de los retos de la EMS en el país, los avances realizados a la fecha en distintos subsistemas y las lecciones de las 5 reformas internacionales. A partir del análisis de estos antecedentes se formulan tres principios básicos que sirven como base para la propuesta de Reforma.

La Reforma contempla cuatro ejes. El primero se refiere a la construcción de un Marco Curricular Común (MCC) con base en competencias. Este marco curricular estará orientado a dotar a la EMS de una identidad clara que responda a sus necesidades presentes y futuras.

El segundo eje considera la definición de las características de las distintas opciones de operación de la EMS, en el marco de las modalidades que contempla la Ley, de manera que

puedan ser reguladas e integradas de manera efectiva al Sistema Educativo del país, y de manera específica, al SNB.

El tercer eje tiene que ver con los mecanismos de gestión de la Reforma, necesarios para fortalecer el desempeño académico de los estudiantes y para mejorar la calidad de las instituciones, de manera que se alcancen ciertos estándares mínimos y se sigan procesos compartidos.

Estos mecanismos consideran la importancia de la formación docente, los mecanismos de apoyo a los estudiantes, la evaluación integral, entre otros aspectos que no podrán perderse de vista en el proceso de construcción del SNB.

Finalmente, el cuarto eje considera la forma en la que se reconocerán los estudios realizados en el marco de este Sistema. El hecho que las distintas opciones de la EMS compartan ciertos objetivos fundamentales y participen de la identidad del nivel educativo se verá reflejado en una *certificación nacional* complementaria a la que actualmente emite cada institución.

Con la finalidad de presentar con la mayor claridad posible este modelo educativo, se estructuró una descripción conceptual que se deriva de la práctica educativa existente en la Institución, que, por otra parte, fue validada a través de la reflexión y análisis de las tendencias mundiales de la educación, especialmente de los niveles medio superior y superior.

El Modelo Académico de éste nivel se fundamenta en una visión constructivista, congruente con los dos ejes estructuradores del Modelo Educativo de la UANL que son: la educación basada en competencias y la educación centrada en el aprendizaje; respecto al eje operativo, la flexibilidad curricular y de los procesos educativos, se integra con las unidades de aprendizaje de libre elección, que dan respuesta a las necesidades e intereses de los estudiantes, al mismo tiempo que fortalecen el área de Formación Propedéutica o la de Formación para el Trabajo. Éste eje operativo también se concretiza en el Modelo Académico del Nivel Medio Superior con la flexibilidad de las trayectorias escolares diferenciadas que posibilitan cursarlo hasta en seis semestres. El Modelo Académico considera lo que aplica para el Nivel Medio Superior, respecto a los ejes transversales de innovación e internacionalización del Modelo Educativo de la UANL.

Propósito

Las Matemáticas son la herramienta fundamental y la base sobre la que se ha cimentado el avance de todas las ramas del conocimiento humano. El origen de su estudio se encuentra en la observación de la naturaleza y en un intento de modelar el comportamiento de la misma utilizando un lenguaje simbólico. Tienen aplicaciones en todos los campos del quehacer humano, como los negocios, la industria, la música, la historia, la política, los deportes, la medicina, la agricultura, la ingeniería, las ciencias naturales y sociales, entre otros.

El enfoque para el campo del conocimiento matemático se conforma con contenidos referidos al pensamiento numérico, algebraico, geométrico y probabilístico, que permite el desarrollo de la

capacidad para formular razonamientos matemáticos a partir de la observación, generalización y formalización de patrones, de plantear, modelar y resolver problemas. La metodología a aplicar debe estar enfocada al planteamiento de problemas precisos que surgen de situaciones de interés para los estudiantes. El trabajo en pequeños grupos para discutir una situación problemática que les ha sido planteada, genera la explicitación de las ideas previas que manejan los estudiantes acerca de la temática a tratar y ayuda a evidenciar las diferentes formas de reconocer un problema por parte de los integrantes del grupo de trabajo.

Posición de la asignatura dentro del *Curriculum*: Este programa corresponde a la asignatura de Matemática 1 que se ubica en el primer Semestre y tiene como antecedente las matemáticas del área de formación básica y como subsecuente Matemáticas II, donde se organizan los contenidos de operaciones con polinomios, productos notables, expresiones algebraicas racionales, ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas.

Metodología

El alcance de la investigación es Descriptivo

Hipótesis

H_i : El docente y las actividades son los principales factores en la reprobación estudiantil.

H_o : El docente y las actividades no son los principales factores en la reprobación estudiantil.

H_a : El programa analítico es el principal factor en la reprobación estudiantil.

El diseño de la presente investigación es No experimental transeccional descriptivo.

Durante el semestre Enero – Junio 2012, la inscripción de estudiantes a la unidad de aprendizaje Matemáticas I fue de 793 estudiantes.

De los cuales 505 estudiantes reprobaron la primera oportunidad, dicho número representa nuestra población.

Para determinar el tamaño de la muestra:

Tamaño del universo: 505

Error máximo aceptable: 5%

Porcentaje estimado de la muestra: 50%

Nivel deseado de confianza: 95%

Tamaño de la muestra: 219

Instrumento de Medición

Para la recolección de datos se utilizó una encuesta. La encuesta consta de 32 preguntas divididas en 4 secciones.

Sección 1: Docente

Sección 2: Actividades

Sección 3: Programa

Sección 4: Estudiante

Encuesta:

Marca con una X la respuesta que crea usted que más se adapte a su opinión.
 No existe respuesta incorrecta, solamente reflejan su opinión personal
 Todas las preguntas presentan 5 opciones.
C = completamente, M = Mucho R = Regular P = Poco N = Nada

| Docente | C | M | R | P | N |
|--|---|---|---|---|---|
| 1 Domina la unidad de aprendizaje Matemáticas I. (Conocimientos) | | | | | |
| 2 Es puntual. | | | | | |
| 3 Cumple con la asistencia a su clase. | | | | | |
| 4 Fomenta los valores en clase. | | | | | |
| 5 Presenta los criterios de evaluación a principio del semestre. | | | | | |
| 6 Alienta a la participación de los estudiantes en clase. | | | | | |
| 7 Mantiene la atención de los estudiantes durante el desarrollo de la clase. | | | | | |
| 8 Incita a los estudiantes a la realización de las actividades fuera del aula. | | | | | |
| 9 Toma en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes para obtener mejores resultados. | | | | | |
| 10 Explica a los estudiantes la importancia de las Matemáticas I. | | | | | |
| 11 Es claro en la comunicación de los conocimientos y en las instrucciones a seguir. | | | | | |
| 12 Facilita la comunicación para que el estudiante le manifieste sus dudas o problemas. | | | | | |
| 13 Promueve el trabajo en equipo. | | | | | |
| 14 Utiliza el total del tiempo de las sesiones para actividades relacionadas con la unidad de aprendizaje. | | | | | |
| Actividades | C | M | R | P | N |
| 15 Son interesantes. | | | | | |
| 16 Tienen relación con lo explicado en clase. | | | | | |
| 17 Te ayudan a reforzar los temas desarrollados en el aula. | | | | | |
| 18 Consideras claras y sencillas las instrucciones de las actividades. | | | | | |
| 19 Te ayudan a adquirir nuevos conocimientos. | | | | | |
| 20 Se relacionan con otras materias. | | | | | |
| 21 Se aplican a la vida real. | | | | | |
| Programa | C | M | R | P | N |
| 22 El nivel de los exámenes se relaciona con el nivel de las actividades realizadas. | | | | | |
| 23 Estás de acuerdo con la frecuencia por semana de la Unidad de aprendizaje Matemáticas I. | | | | | |
| 24 Consideras adecuados los criterios de evaluación de la Unidad de aprendizaje Matemáticas I. | | | | | |
| 25 El total de sesiones es el adecuado para alcanzar a ver todos los temas del programa. | | | | | |
| | C | M | R | P | N |
| Cómo estudiante que percepción tienes de los siguientes criterios: | C | M | R | P | N |
| 26 Te parece interesante la unidad de aprendizaje Matemáticas I. | | | | | |
| 27 Eres puntual en tus clases. | | | | | |
| 28 Asistes con regularidad a tus clases. | | | | | |
| 29 Participas en tus clases. | | | | | |
| 30 Expones tus dudas al docente. | | | | | |
| 31 Cumples con la realización de tus actividades. | | | | | |
| 32 Prestas la debida atención al docente mientras explica la clase. | | | | | |
| GRACIAS POR SU COLABORACIÓN | | | | | |

Resultados

A continuación se desglosa a través de graficas con porcentajes los resultados obtenidos de la recolección de datos. Se muestra una gráfica con sus respectivos datos para cada una de las preguntas de la encuesta (instrumento de recolección de datos).

| #Preg. | Datos% | | | | | #Preg. | Datos% | | | | |
|--------|--------|-------|---------|------|------|--------|--------|-------|---------|------|------|
| | Comp. | Mucho | Regular | Poco | Nada | | Comp. | Mucho | Regular | Poco | Nada |
| 1.- | 31 | 61 | 88 | 31 | 9 | 2.- | 66 | 61 | 88 | 31 | 9 |
| 3.- | 92 | 74 | 44 | 9 | 0 | 4.- | 35 | 31 | 88 | 57 | 9 |
| 5.- | 92 | 66 | 13 | 4 | 44 | 6.- | 26 | 66 | 83 | 26 | 18 |
| 7.- | 22 | 57 | 74 | 48 | 18 | 8.- | 26 | 44 | 83 | 39 | 26 |
| 9.- | 26 | 31 | 79 | 48 | 35 | 10.- | 13 | 44 | 61 | 21 | 22 |
| 11.- | 22 | 57 | 61 | 53 | 26 | 12.- | 35 | 44 | 83 | 35 | 22 |
| 13.- | 22 | 31 | 57 | 66 | 44 | 14.- | 53 | 79 | 44 | 35 | 9 |
| 15.- | 18 | 39 | 96 | 39 | 26 | 16.- | 48 | 88 | 44 | 35 | 4 |
| 17.- | 22 | 74 | 83 | 35 | 4 | 18.- | 22 | 48 | 70 | 61 | 18 |
| 19.- | 22 | 83 | 79 | 35 | 0 | 20.- | 9 | 66 | 61 | 66 | 18 |
| 21.- | 9 | 35 | 53 | 70 | 53 | 22.- | 44 | 74 | 83 | 18 | 0 |
| 23.- | 35 | 88 | 61 | 22 | 13 | 24.- | 13 | 79 | 61 | 35 | 31 |
| 25.- | 31 | 74 | 70 | 35 | 9 | 26.- | 22 | 66 | 74 | 35 | 22 |
| 27.- | 79 | 66 | 57 | 9 | 9 | 28.- | 114 | 79 | 13 | 9 | 4 |
| 29.- | 22 | 57 | 57 | 74 | 9 | 30.- | 35 | 39 | 101 | 31 | 13 |
| 31.- | 39 | 88 | 70 | 18 | 4 | 32.- | 48 | 105 | 57 | 9 | 0 |

Tabla #1

Docente

1. Domina la unidad de aprendizaje Matemáticas I. (Conocimientos)

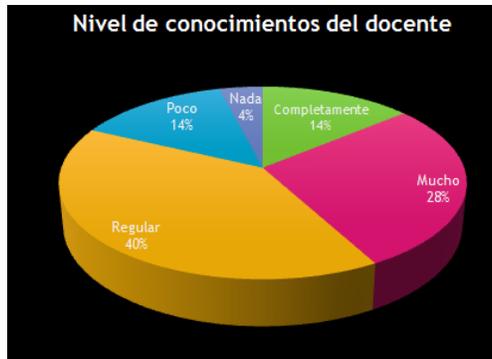


Figura #1

En la Tabla #1 se muestran los porcentajes en las respuestas década reactivo de la encuesta, mostrándose en las figuras las representaciones de ciertos reactivos como los que se muestran.

En esta investigación al analizar los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de medición (encuesta) se observó que un número significativo de estudiantes (40 %), figura #1, considera que el docente tiene un nivel regular de conocimientos de la unidad de aprendizaje y de comunicación con los estudiantes, motivo por el cual el docente es considerado uno de los factores principales en la reprobación estudiantil, ya que es él el principal instrumento con el que cuentan los estudiantes para la adquisición de las competencias referentes a la unidad de aprendizaje Matemáticas I.

Actividades

15. Son interesante

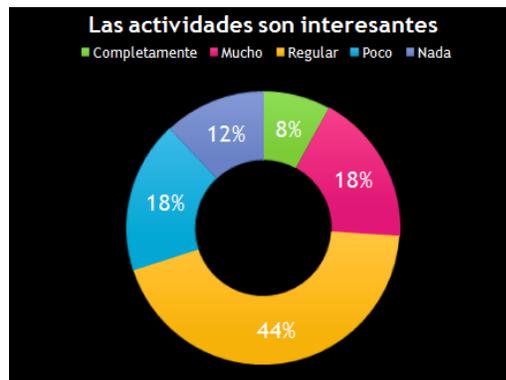


Figura #2

Por otro lado, el 44% de los estudiantes, figura #2, ubicaron en el nivel regular su interés por las actividades de la unidad, mientras que un 32% poco aplican estas actividades a su vida real, concluyendo que las actividades son el otro factor principal en la reprobación, ya que son consideradas poco interesantes e inútiles, ya que no las pueden aplicar en su vida real.

Programa

22. El nivel de los exámenes se relaciona con el nivel de las actividades realizadas.

Figura #3



En relación al programa, el 38% considera que el nivel de los exámenes es congruente con el nivel de las actividades, figura #3, se considera pertinente por parte de la academia de matemáticas hagan una actualización constante de las actividades propuestas para el programa, se requiere que el estudiante confronte un nivel de actividades de acuerdo al nivel que enfrentara en los exámenes.

Estudiante

29. Participas en tus clases.



Figura #4

Por competencias se espera mayor participación por parte de los estudiantes motivados por el profesor, aumentar el 10% resultado que muestra la figura #4 de manera activa y dinámica entre el profesor y estudiantes.

Con los resultados obtenidos es posible concluir que el rendimiento académico deficiente en su versión de reprobación escolar de la unidad de aprendizaje Matemáticas I, es un problema de carácter multifactorial que se presenta en la relación docente-estudiante y unidad de aprendizaje-estudiante, por lo tanto es necesario reorientar la enseñanza de las matemáticas, en el que se acomoden y asimilen los conocimientos derivados de cursar esta unidad de aprendizaje y de acercarse en lo posible a la verdadera misión de la misma, en la que se establece que su utilidad es para la solución de situaciones cotidianas, que fomenten el pensamiento lógico y la capacidad reflexiva que enfrenta el hombre a lo largo de su vida. Pará conseguir que los estudiantes aprendan, no basta explicar bien la materia y exigirles que aprendan. Es necesario despertar su atención, crear en ellos un genuino interés por el estudio, estimular su deseo de conseguir los resultados previstos y cultivar el gusto por los trabajos escolares. Ese interés, ese deseo y ese gusto actuarán en el espíritu de los estudiantes como justificación de todo esfuerzo y trabajo para aprender.

Conclusiones

Las nuevas generaciones de estudiantes son de la “Era tecnológica”, en la que tan sólo con apretar un botón ya sea de algún aparato, instrumento de control o máquina, obtienen la información, actividad, movimiento, etc., que solicitan; están tan relacionados con los avances tecnológicos, que muchos de los conocimientos que se les imparten en las aulas de clase no despiertan su interés, propiciando la desmotivación.

Ahora bien, si al ingresar a una institución ésta no cuenta con las TIC adecuadas, se encontrará en riesgo de perder el interés y la motivación de los jóvenes para estudiar, pues sus expectativas de aprendizaje no estarán cubiertas de acuerdo a lo que esperaban obtener.

Por lo tanto, para la Institución como para los docentes, esta situación se constituye como un desafío, el fracaso del estudiante está muy relacionado con el tipo de enseñanza que se le proporciona y del docente que imparte la clase.

Los docentes deben proponerse a romper los esquemas tradicionalistas de las clases de matemáticas, el mundo de la tecnología les abre nuevas oportunidades que debe considerar para hacer más dinámica su clase, una vía de motivación al estudiante, aportando a un mayor interés por las clases de matemáticas.

Bibliografía

1. Chapis, Carla et al (2008), citado de: <http://www.definicion.org/desercion-escolar>
2. Carrasco S. Raymundo (2004), “Condiciones socioeconómicas y demográficas del alumno como determinantes en el aprendizaje”. Tesis para la obtención del grado de Maestría en Educación: Campo Práctica educativa, Durango, Dgo., Diciembre de 2004.
3. Díaz L. Jineth (2008), Impacto de una estrategia de intervención en el auto concepto de jóvenes de nivel medio superior, Tesis elaborada para obtener el Grado de Maestro en Investigación Educativa en la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida Yucatán México. Diciembre de 2008.
4. Gajardo Marcela (2002) Causas de la deserción escolar en América Latina, revista de educación chilena, impreso en Chile, pagina 2,5.
5. Moreno R. Gloria (2010), La educación por competencias en el Nivel medio superior: una estrategia Integral y participativa, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo de didáctica y comunicación educativa XII Encuentro de docentes con participación internacional Agosto de 2010.
6. Muñoz R. Mario A.(2009), Revista Electrónica Tangamanga, Artículo: Factores Que Influyen en el Aprendizaje en Alumnos de Nivel Medio Superior, Estudiante de Maestría en Docencia en Educación Superior de la Universidad Tangamanga. México.

7. Nurit Martínez (2007). La deserción escolar en México, ensayo sobre los retos educativos en el siglo XXI, editorial SEP, impreso en México.
8. Robles R. Rosalinda (2007), Martínez L. José F., La reprobación de matemáticas Desde la perspectiva del Alumno, el docente y la Academia, IPyE: Psicología y Educación. Vol.1 Núm. 1. Enero-Junio 2007.
9. Vázquez Mota Josefina (2007), Factores que influyen en la deserción escolar en México, editorial SEP, impreso en México D. F.
10. Zempoaltécatl R. Elia (2010), Artículo: Estrategias para modificar el desinterés de los alumnos de Preparatoria Ibero Tlaxcala hacia las matemáticas, Revista oficial de la Universidad de Puebla.
11. Folleto Visión 2020 UANL, Octubre del 2011-
12. Guía de aprendizaje Matemáticas I. Ediciones De Laurel. Segunda edición Agosto 2012
13. Modelo Académico del Nivel Medio Superior, Aprobado por el H. Consejo Universitario el 17 de Junio de 2008.
14. Modelo Educativo de la Universidad Autonomía de Nuevo León. Aprobado por el H. Consejo Universitario el 17 de Junio de 2008.
15. Programa de Estudio Analítico de Matemáticas I. Revisado en Abril de 2010, Preparatoria Técnica Pablo Livas.
16. Reforma integral de la educación media superior en México: La Creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. Enero,

FUERA DEL AULA: EL POTENCIAL FORMATIVO DE UNA COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Dra. Elizabeth Mendoza Cárdenas

RESUMEN

Este trabajo plantea como principal objetivo mostrar el potencial formativo de las TIC sobre una problemática observada en la dinámica de aprendizaje de la estadística en la licenciatura de Trabajo Social de una prestigiosa Universidad pública mexicana: a saber, la apatía y poca motivación que los estudiantes demuestran ante el curso de estadística.

Específicamente, se expone la opinión de un grupo de estudiantes universitarios sobre cómo una comunidad virtual favoreció su aprendizaje de la estadística impartida en dicha institución.

La metodología utilizada fue mixta. Se empleó el método de muestreo no probabilístico denominado “por accidente o de conveniencia”. El estudio se dividió en dos etapas:

Etapas 1: Se diseñó una comunidad virtual de aprendizaje en torno al curso presencial de Estadística Social.

Etapas 2: Puesta en práctica de la comunidad virtual con un grupo de 17 participantes. Los estudiantes tuvieron dos exámenes de habilidades, tres reuniones de grupo focal y se realizaron dos tipos de entrevista a los participantes. Una entrevista fue de tipo no estructurado para ahondar en los resultados obtenidos con cada grupo focal; y la otra semiestructurada para conocer las opiniones, problemas y sugerencias que tuvieron el estudiante sobre las actividades de aprendizaje en la comunidad virtual.

El análisis de los datos reveló que las herramientas tecnológicas empleadas en la comunidad virtual tuvieron una influencia positiva sobre el aprendizaje de los estudiantes, quienes además de mejorar sus calificaciones, fueron fortalecidos y motivados para mostrarse más hábiles y satisfechos en su experiencia de aprendizaje.

Descriptores: Aprendizaje, TIC en la educación, Internet, Instrucción en la Web, Estadística.

Fuera del Aula: El potencial formativo de una comunidad virtual de aprendizaje.

La formación es uno de los mayores desafíos en nuestra sociedad. Debido a que los seres humanos nos desenvolvemos en un mundo cada vez más complejo y cambiante, donde

la sociedad está rodeada cada vez más de medios y recursos tecnológicos, no nos podemos conformar con aprender sólo destrezas básicas, ni un conjunto predeterminado y finito de saberes adquiridos en el aula. Es un hecho, la mayoría de las instituciones de nuestra sociedad se están transformando influenciadas por los rápidos avances producidos en el campo de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en consecuencia nuestra vida personal y profesional se ha modificado. Por ello, tanto los educadores como las instituciones dedicadas a la educación reconocen que deben proporcionar a sus estudiantes las destrezas que requerirán para ser exitosos en una sociedad rica en tecnología. En la actualidad no es extraño que en nuestro diario vivir hagamos uso de Cajeros automáticos, los cuales ya están siendo desplazados por la Banca Móvil; teléfonos móviles o celulares; las tablets PC; televisiones digitales con acceso a internet; Cloud Computing, o negocios Online.

Indudablemente, algunos efectos inherentes a estos avances tecnológicos se relacionan con la modificación de las formas de aprendizaje y acceso al conocimiento, la forma en que nos comunicamos y la manera de relacionarnos. Concretamente la Internet y World Wide Web (www) nos hacen posible el acceso a un mar de conocimientos y servicios de comunicación que hasta hace muy poco tiempo parecían inimaginables. En el ámbito educativo es importante lograr de forma continua y eficaz la integración de nuevas herramientas tecnológicas de información y comunicación, tan utilizadas por los jóvenes y adolescentes con la naturalidad con la que los mayores manejamos la televisión o el radio, porque ofrecen elementos útiles para la educación en sus diferentes procesos.

Así es como el docente universitario se enfrenta al reto de preparar a las nuevas generaciones con la intención de que su desempeño profesional garantice mayor calidad en un mundo cuya evolución está estrechamente influenciada por los rápidos avances producidos en el campo de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Ahora, para el docente, es insuficiente satisfacer la exigencia de mostrar una elevada preparación teórica en la disciplina que imparte, también debe prepararse en los temas relacionados con la didáctica en la educación superior para actualizar su práctica y tomar decisiones acertadas sobre los cambios que debe introducir en su actuación como responsable del proceso de enseñanza. Aprendizaje universitario. Estas decisiones deben estar fundamentadas en la reflexión crítica del profesor sobre su práctica docente, lo que enseña, cómo lo enseña y cómo los estudiantes aprenden. Dicho de otro modo, se hace necesario

Que el docente investigue desde su principal escenario de actuación profesional, el aula universitaria, pues quienes habrán de realizar los cambios de las prácticas serán los propios docentes, a los cuales les sobra y basta su propia experiencia en el aula.

Descripción del Problema

La investigación se llevó a cabo en la Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano de la Universidad Mexicana, la cual es una prestigiada institución educativa altamente calificada y reconocida en el ámbito nacional e internacional.

La Licenciatura en Trabajo Social y Desarrollo Humano (en adelante FTS y DH) tiene por misión formar profesionales en Trabajo Social y Desarrollo Humano altamente calificados capaces de contribuir al desarrollo social y responder a las expectativas y retos de nuestra sociedad. Por ello, los estudiantes inscritos en esta licenciatura deben desarrollar durante su formación profesional diversas competencias, entre ellas la habilidad de procesar y analizar datos de forma estadística. Para el profesional en Trabajo Social la estadística es una valiosa herramienta en el proceso de investigación, puesto que brinda criterios para la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre.

Este proyecto de investigación tuvo su origen en el diagnóstico basado en encuestas informales a estudiantes de la facultad respecto a su experiencia en el aprendizaje de la estadística y la información proporcionada por los distintos profesores respecto a sus experiencias docentes. El diagnóstico mostró como uno de los principales obstáculos a los que se enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de la estadística es el poco tiempo asignado en aula para desarrollar los contenidos del programa de la materia de estadística, por lo que no hay suficiente espacio para la resolución de problemas o ejercicios de refuerzo en aula; mucho menos para desarrollar algún proyecto estadístico que favorezca un aprendizaje significativo.

Otro obstáculo expresado por la mayoría de los estudiantes fue el haber tenido experiencias desfavorables con materias relacionadas con las matemáticas, motivo por el cual eligieron una profesión que no estuviera relacionada con esa área del conocimiento. Por lo tanto, la existencia de la asignatura de estadística, que incluye una gran cantidad de conocimientos basados en procedimientos matemáticos, dentro de los programas de la FTS y DH, supone para ellos una gran frustración.

Definición, Trasfondo y Significación del Problema

Ahora bien, en la FTS y DH se imparten dos cursos de estadística denominados Estadística Social I y Estadística Social II. Las asignaturas son de tipo obligatorio y el formato en que se imparten ambos cursos es tradicional, en el sentido en que el proceso de enseñanza y aprendizaje está centrado en el profesor y que requiere que las clases se impartan de manera presencial. De acuerdo a esta perspectiva, el docente es la única fuente de información al respecto de los contenidos de la asignatura.

Los alumnos inscritos en alguna de estas materias asisten regularmente a clases dos veces por semana con una carga horaria de cuatro horas por semana (la hora-clase equivale a 45 minutos de clases teórico prácticas. La forma de desarrollar un tema es la siguiente: en primer lugar se presenta un problema y después la base teórica que justifica la aplicación de una determinada técnica que permita su solución.

Una de las consecuencias de este formato tradicional de enseñar y aprender, es que el estudiante muestra poco interés por participar en aula. De hecho, de acuerdo a los resultados de los cuestionarios informales que contestaron los estudiantes en sus cursos de estadística mencionados anteriormente, se evidencia que los alumnos no se sienten motivados a aprender más allá de lo mínimo necesario para aprobar la asignatura.

En consecuencia, los conceptos de estadística expuestos en aula son percibidos como ajenos a la realidad de los alumnos, tanto como estudiantes como futuros profesionales. Así, el alumno siente que está aprendiendo a memorizar ecuaciones y fórmulas, pero no está siendo formado para aplicar esos conocimientos de acuerdo a las necesidades que tiene como investigador social.

Hasta el tiempo en que este estudio fue realizado, ningún profesor ha implementado cambios en las estrategias instruccionales que se han utilizado para dictar la asignatura Estadística Social en la mencionada facultad. Por ello, resultó interesante indagar si el uso de las TIC en la enseñanza de la estadística puede motivar a los estudiantes y despertar su interés para aprenderla.

En opinión de algunos expertos, los estudiantes y maestros pueden enriquecer el aprendizaje presencial, aprovechando las ventajas que ofrece la Internet (Smaldino et al., 2005). Una de las virtudes de la Internet, según García Aretio (citado en Vázquez, 2005), es la posibilidad del establecimiento de comunidades virtuales de aprendizaje que engloban prácticamente todas las formas de comunicación habituales en la educación presencial, además, ofrecen la oportunidad de involucrar a los estudiantes en el trabajo cooperativo mediante el cual crean y distribuyen conocimientos beneficiándose también de la labor de los demás en su comunidad virtual.

Los autores Díaz-Barriga y Hernández (2006), Echeita (1995), Ferreiro y Calderón (2006) y Johnson y Johnson (1999), coincidieron en que este enfoque de aprendizaje cooperativo basado en las TIC, y apoyado en el uso de la Internet, facilita el intercambio de la experiencia personal en relación a un determinado contenido pudiendo desempeñar un papel relevante en el desarrollo de actitudes que no se podrían alcanzar desde el trabajo aislado de los estudiantes.

Propósito del Estudio

En la búsqueda de alternativas de solución a la problemática planteada y otorgando a las TIC un valor pedagógico porque su adecuado uso permite que el estudiante desarrolle competencias como trabajo cooperativo, sociabilidad, capacidad de reflexión y de crítica, entre otras; como lo revelaron las investigaciones de David y Roger Johnson y Roberto Slavin (Smaldino et al.,2005), esta investigación tuvo el propósito diseñar e implementar una comunidad virtual de aprendizaje como una herramienta de apoyo al curso presencial de la materia de estadística con la intención de promover y potenciar su aprendizaje en los estudiantes de la FTS y DH.

Específicamente, mediante este trabajo de investigación mixta se exploraron las experiencias vividas por los miembros de una comunidad virtual de aprendizaje con la intención de identificar las ventajas y desventajas que ofrece la comunidad virtual como medio de apoyo para incentivar a los estudiantes de la FTS y DH en el aprendizaje de la estadística. Igualmente, se exploró de qué manera la práctica adicional de los contenidos vistos en la comunidad virtual apoyó, en opinión del estudiante, al curso presencial de estadística y los factores que favorecieron el aprendizaje significativo de la estadística.

Preguntas de Investigación

Mediante este estudio se respondieron las siguientes incógnitas:

1. ¿Qué efectos tuvo la comunidad virtual sobre la práctica adicional de conceptos estadísticos adquiridos en aula?
2. ¿Qué usos de la comunidad virtual apoyaron el aprendizaje significativo de la estadística?
3. ¿Qué opinión manifestaron los estudiantes sobre el uso de la comunidad virtual para propiciar el aprendizaje de la estadística?

Metodología y Diseño de la Investigación

Diseño de la Investigación

Considerando los problemas que subyacen en esta investigación, se utilizó la estrategia de procedimientos secuenciales del método de investigación mixta. En este estudio el método cuantitativo se fusionó dentro del método cualitativo para proveer introspección en diferentes niveles o unidades de análisis a fin de alcanzar una profunda comprensión del problema y

descubrir cómo y cuáles de los medios tecnológicos y estrategias empleadas en la comunidad virtual de aprendizaje, en opinión de los estudiantes, favorecieron la comprensión de la estadística.

Participantes

Para esta investigación se utilizó el método de muestreo no probabilístico denominado “por accidente o de conveniencia”. Es decir, los elementos de la muestra fueron los estudiantes que asignaron, en la FTS y DH, al curso de Estadística Social impartido por la investigadora y que aceptaron formar parte de la investigación. El grupo participante en esta investigación fue integrado por 17 estudiantes mexicanos con características bastante homogéneas: edad de 19 años en promedio, estado civil soltero; clase social media baja, o media; sexo predominante femenino ya que en la FTS y DH alrededor del 98% de los alumnos inscritos son de género femenino.

Instrumentos y Métodos de Recolección de Datos

Para responder a las preguntas de esta investigación, los datos se recabaron por medio del método del grupo focal, el uso de entrevistas y dos test de comprensión de los contenidos vistos en el curso de estadística.

Además de estos instrumentos y métodos de índole cualitativa y cuantitativa, también se observaron las interacciones de los estudiantes en la plataforma educativa Nexus, que es un entorno tecnológico educativo desarrollado por la Dirección General de Informática de la universidad donde se efectuó la

Investigación. En este proyecto se analizó el uso que dieron los estudiantes a las diferentes áreas de la plataforma Nexus, como la cantidad de veces que participaron en la comunidad virtual y el tiempo de permanencia participando en los foros de discusión. También, se utilizaron los datos que se originaron del área de debates (foros de discusión) y de los mensajes de correo electrónico en la comunidad virtual.

Procedimiento

Para los propósitos de esta investigación, el estudio se dividió en dos etapas:

Etapas 1: Para este trabajo de investigación se diseñó una comunidad virtual con el propósito de apoyar el aprendizaje de la estadística basada en el aprendizaje cooperativo como fundamento didáctico, y el uso de las TIC como parte central de los soportes para la interacción, la negociación y la creación de significados compartidos entre los miembros de la comunidad.

En esta fase de la investigación, la perspectiva de construcción de la comunidad virtual de aprendizaje como una comunidad de práctica se considera adecuada, en particular al considerar que los aprendices son adultos y que éste tipo de personas requieren más de un aprendizaje basado en experiencias y de un diseño pedagógico que considere la aplicación del conocimiento teórico en la vida cotidiana y en contextos reales que se presentan en su práctica de campo.

La comunidad virtual de aprendizaje se formó alrededor del curso de Estadística Social. Este curso fue la base de su organización y la razón por la cual los estudiantes participaron en ella. Las sesiones presenciales las desarrolló la investigadora que realizó esta investigación y fungió como tutor en la comunidad en línea. La comunidad virtual de aprendizaje cumplió funciones didácticas tales como complementar/enriquecer el entorno educativo presencial, incrementar la participación de los estudiantes, ejercitar conceptos vistos de manera teórica en clase, y aplicar conocimientos de estadística mediante la resolución de problemas concretos cercanos al perfil de la carrera.

Etapa 2: En esta etapa de la investigación se puso en práctica la comunidad virtual con un grupo de 17 participantes, durante tres meses. En este punto cabe señalar que al momento de realizar la invitación a los estudiantes, para formar parte de la investigación, los contenidos del curso de estadística ya habían sido agotados y de los 17 alumnos que participaron en la investigación sólo dos de ellos habían acreditado el curso.

El curso Estadística Social está diseñado específicamente para el seguimiento de la asignatura en modalidad presencial por lo tanto, la comunidad virtual de aprendizaje se consideró una actividad extra-aula y de ninguna manera sustituyó la clase presencial, por ello, los participantes combinaron su trabajo presencial con aspectos de trabajo en línea para:

Desarrollar en equipos proyectos de trabajo de estadística.

Participar en foros de discusión creados por el profesor para propiciar el intercambio de conocimiento de los diferentes tópicos a tratar.

Mantener una conversación personal con el tutor utilizando el correo electrónico.

4. Revisar los materiales colocados en línea con el objeto de: contar con los materiales revisados en las sesiones presenciales, revisar materiales complementarios en línea, colocar aportaciones y materiales diseñados por los participantes.

Se registraron electrónicamente las frecuencias de acceso y las características de uso de las herramientas de interacción en línea, a saber foro, correos electrónicos y materiales. Las

actividades de aprendizaje de la asignatura en la comunidad virtual se basaron en un enfoque de aprendizaje por proyectos.

Técnicas Para el Análisis de los Datos

Se realizó una triangulación de las fuentes de datos a partir de los resultados obtenidos mediante las sesiones de grupo focal, las entrevistas, el resultado de la comparación de medias efectuadas a partir del pre-test y el post- test así como las observaciones que se hicieron de las interacciones de los estudiantes en la plataforma educativa Nexus. Esta triangulación permitió estructurar el conjunto de información en un todo coherente y significativo en relación al problema de investigación que nos ocupa.

Análisis y Discusión de Resultados

En primera instancia se describen los obstáculos que los estudiantes enfrentaron para aprender la estadística antes de la puesta en práctica de la comunidad virtual de aprendizaje. Después se abordan los resultados derivados del trabajo en la comunidad virtual respecto a los aportes de ésta en el aprendizaje de la estadística.

Perfil de los Participantes Previo a la Comunidad Virtual de Aprendizaje.

Los estudiantes que participaron en esta investigación se caracterizaron por ser estudiantes con experiencias desfavorables y pobre preparación en materias relacionadas con el área de las matemáticas. Esto provocó que tuvieran un bajo rendimiento en la asignatura de Estadística Social II. Los datos obtenidos de la primera sesión de grupo focal mostraron las mismas características señaladas por otros investigadores como típicas de un estudiante con deficiente preparación en el área de las matemáticas. Otra característica de estos estudiantes es que cuando eligieron la licenciatura en TS y DH pensaron que no había materias que estuvieran relacionadas con esa área del conocimiento. Como resultado, la información obtenida en esta investigación nos permite formarnos un perfil de aquel estudiante con bajo rendimiento académico en materia de estadística de la FTS y DH.

En principio, los estudiantes tenían sentimientos de desagrado, frustración y desesperanza respecto a los temas relacionados con las matemáticas debido a que en el bachillerato no contaron con una buena formación matemática o porque consideraban que sus experiencias con materias de este tipo les habían sido desfavorables. Como se muestra en la Tabla 1, estas deficiencias o experiencias hostiles les provocaban sentir miedo de trabajar con temas relativos a las matemáticas como es la estadística.

Tabla 1

Experiencia previa de los estudiantes con respecto al aprendizaje de la estadística

| Experiencia previa | Opinión de los estudiantes |
|--------------------------------|--|
| Desagrado por la materia | El 88% mostró desagrado por las matemáticas y sus Derivados. |
| Falta de conocimientos Previos | El 94% reveló que en el bachillerato no contó con Una buena formación matemática. |
| Miedo | El 65% de los estudiantes exteriorizaron que lo Relacionado con matemáticas les provocaba miedo. |
| Mucho tiempo sin matemáticas | Todos los participantes dijeron que tener el primer curso de Estadística hasta cuarto semestre Dificultaba su aprendizaje de la misma. |

| | |
|--|--|
| Dificultad para aprender la | El 88% manifestó tener dificultad para aprender la |
| Estadística | Materia. |
| Dificultad para analizar los | Al 94% de los estudiantes les confundía tener que |
| Casos presentados | Leer el problema plantear las hipótesis e interpretar. |
| Poco tiempo en aula dedicado al aprendizaje | Todos los estudiantes coincidieron en que un calendario apretado en tiempo de aula provocó una deficiente comprensión de algunos conceptos |
| | Estadísticos. |
| Dificultad para mostrar conocimientos en el examen | El 82% aseguró si entender a la maestra pero no <u>podieron</u> demostrar sus conocimientos sin ayuda |
| | Debido a la falta de práctica y la presión de |

Tales emociones son comunes en los estudiantes con una pobre preparación en el área de las matemáticas, porque los aprendices deben crear en sus mentes conceptos nuevos que habitualmente se logran mediante el empleo de los conceptos matemáticos logrados anteriormente (Skemp, 1999). De acuerdo a Skemp, los estudiantes tienden a tener la misma predisposición con las áreas matemáticas, como la estadística, que aquella que tuvieron cuando la aprendieron por primera vez. Si esta primera experiencia fue mala su sensación de ansiedad puede aumentar considerablemente la dificultad de comprensión. Esto generalmente ocurre porque los estudiantes en sus inicios aprendieron los contenidos matemáticos como un conjunto de reglas carentes de significados lo que puede provocar en algunos estudiantes falta de entusiasmo (Skemp,1999).

Un aspecto característico de los alumnos, también causado por la mala preparación en el área de las matemáticas, fue la falta de destreza para comprender la situación problemática o caso hipotético que se les presentaba y por ende se les dificultaba solucionar de forma adecuada el problema. Para los estudiantes la interpretación de una situación de caso hipotético les resultaba muy difícil porque no estaban acostumbrados a ese tipo de problemas. Los estudiantes tenían la capacidad para memorizar fórmulas y utilizarlas de manera mecánica sin razonar porque daban solución a una situación determinada.

Esto debido a que en sus cursos anteriores, según lo expresaron los estudiantes, se les proporcionaba el tema y el conjunto de fórmulas que daban respuesta al mismo. Por esta razón los alumnos no se sentían seguros cuando tenían que enfrentar la situación de analizar un caso para después seleccionar una de las diferentes alternativas de probable solución.

Otra peculiaridad de estos estudiantes es que debido a sus experiencias previas tendían a estar desmotivados para aprender la estadística y esto incidió en el bajo rendimiento académico. Estos alumnos percibían el aprendizaje de la estadística como abrumador o muy difícil. Ejemplos de estos sentimientos fueron expresados en el grupo focal por diversos alumnos, como se puede ver en las siguientes expresiones:

Es que llegó un punto en que todas nos dejamos morir.

En el primer examen saqué un 40 y entonces dije ¡ay no!, ¡pues qué aprendo!

En esta materia ya no sabía qué fórmula utilizar, y si la utilizaba estaba mal. Por más que ponía de mi parte yo a veces decía ¡no!, ¡ya no puedo con estadística!, de plano ahí lo dejo. (Mendoza, 2010)

Para el estudiante con poca confianza en el éxito, lo que desea es no volver a fracasar en sus intentos por aprender, y esto puede provocar la falta de interés particular en el tema que estudia. Entonces, puede considerar que la pasividad sea la mejor manera de afrontar la situación. El sentimiento de fracaso incide invariablemente en bajo rendimiento académico (Carrasco & Baignol, 2004).

La Comunidad Virtual como Apoyo al Aprendizaje

El resultado esperado de este trabajo de investigación era conocer la percepción de los participantes sobre la comunidad virtual como apoyo al aprendizaje de la estadística. En particular, se deseaba conocer: a) los efectos de la comunidad virtual sobre la práctica adicional de conceptos estadísticos adquiridos en aula, b) qué usos de la comunidad virtual apoyan el aprendizaje significativo de la estadística, c) la opinión de los estudiantes sobre el uso de la comunidad virtual para propiciar y complementar el aprendizaje presencial de la estadística.

Para los estudiantes, los efectos de la comunidad virtual sobre la práctica adicional de conceptos estadísticos, a todas luces, fueron valiosos. Las repercusiones del trabajo en la comunidad fueron muy interesantes pues al indagar, sobre la experiencia vivida de los estudiantes en la comunidad virtual.

Se encontró que la totalidad de los estudiantes manifestaron con gran gozo haberse sentido muy involucrados con la asignatura. Además, los participantes se mostraron complacidos porque fueron superadas sus expectativas de aprendizaje iniciales.

Los estudiantes exteriorizaron sentirse satisfechos y confiados porque comprendían los contenidos de aprendizaje y esto provocó que se interesaran más en el aprendizaje de la estadística. También lograron superar sus temores y se sintieron capaces de resolver los problemas que antes les parecían indescifrables. Esto muy probablemente ocurrió porque el establecimiento de la comunidad virtual de aprendizaje dio a los estudiantes la oportunidad de involucrarse en el trabajo cooperativo mediante el cual crearon y distribuyeron.

Conocimientos beneficiándose de la labor de los demás. Así, el trabajar en la comunidad virtual de aprendizaje propició que los alumnos tuvieran un papel más

Protagónico en las actividades educativas dándoles el poder de profundizar y dirigir su propio aprendizaje, como otros estudios ya han sugerido (Smaldino et al., 2005). La Figura 1 resume cómo se sintieron los estudiantes con el trabajo académico realizado en la comunidad virtual.

Al respecto, algunos expertos han reportado que el trabajo en comunidades de aprendizaje mejora el rendimiento académico de los estudiantes, así como las relaciones socio-afectivas que se establecen entre ellos (Díaz-Barriga & Hernández, 2006; Echeita, 1995). En el caso de estudio que compete a esta investigación, este fenómeno trajo como consecuencia que los estudiantes disfrutaran más la escuela, incrementaran su autoestima y aprendieran tanto valores como habilidades sociales efectivas. Algunos ejemplos que ponen de manifiesto la motivación y entusiasmo de los participantes se muestran a continuación:

Me sentí más involucrada con la materia de estadística.

Tenía la necesidad de participar y entre más participaba, más aprendía. Me siento realizada. Doblé mi calificación.

Supere mis expectativas, el contenido que vimos ya lo puedo aplicar a la vida real.

Antes no me interesaba platicar de estadística con las compañeras. Ahora se despertó mi interés y En cuanto a la percepción de la comunidad virtual de aprendizaje como una manera de combatir la apatía por aprender la estadística, los estudiantes apreciaron que el investigador estuviera monitoreando los progresos logrados así como corroborar o corregir regularmente sus aportaciones en los diferentes foros de la plataforma Nexus. Algunos comentarios realizados en el último grupo focal se muestran a continuación:

Ha hecho usted que nos guste la estadística, hasta hablo de estadística en mi casa. La maestra en el foro; si estabas equivocada te daba otro ejemplo pero ahí mismo dentro del foro. O la maestra te decía cómo podía haber sido la redacción correcta de tu ejemplo. (Mendoza, 2010)

En base a la triangulación y análisis de los datos se concluyó que la comunidad virtual fue un medio valioso para promover el aprendizaje cooperativo, ayudó a los estudiantes a

descubrir, construir, y comprender las ideas importantes de estadística y el modelo de pensamiento estadístico, tal como otros estudios han revelado (Franklin & Garfield, 2006). La comunidad virtual de aprendizaje que se creó en la plataforma Nexus, permitió el uso de herramientas de comunicación electrónica tales como los foros, los chat y el correo electrónico, las cuales impulsaron espacios de interacción para el aprendizaje a través del diálogo y la cooperación. Esos accesos favorecieron la construcción del conocimiento, tal cual lo describió Bruner (citado en Cairney, 2002)

La configuración de la comunidad de aprendizaje, reafirmó la naturaleza interactiva del proceso de aprendizaje. El conjunto de alumnos trabajando entre sí y con el docente, requirió de procesos de andamiaje entre los aprendices y la concepción de un modelo diferente al de la transmisión unidireccional. Esto ayudó a crear una comunidad que permitió producir conocimientos valiosos. Por ello cabe destacar que el uso de las TIC fue un instrumento excelente que permitió explorar ideas conceptuales y mejorar el aprendizaje de la estadística en los alumnos. Esto permitió combatir la apatía, por aprender estadística, que caracterizó al grupo antes de implementar la comunidad virtual de aprendizaje

Otro de los resultados esperados de esta investigación, era conocer qué usos de la comunidad virtual apoyaron el aprendizaje significativo a los procesos de enseñanza y aprendizaje que se realizan de manera tradicional. Se pudo observar que el foro de discusión fue una de las fuentes más favorecedoras y útiles para los alumnos. Los estudiantes encontraron en los foros un espacio de comunicación e interacción que les permitió expresarse y retroalimentarse en un lenguaje acorde al léxico, contexto y cultura de los estudiantes. Esos estilos de lenguaje, por ser menos académico y más natural para ellos, les brindó la oportunidad de construir su conocimiento a través de la cooperación.

Los estudiantes en el foro tuvieron una gran libertad de acción. Para cada proyecto realizado hubo un espacio de discusión en el que los estudiantes tuvieron la oportunidad de hacer sus aportaciones y realizar preguntas relativas al tema. El foro fue un recurso de funcionamiento asíncrono muy poderoso para el aprendizaje cooperativo. Esto fue muy favorable sobre todo porque algunos estudiantes tenían compromisos laborales o con otras materias. Esta condición permitió que los alumnos trabajaran desde la comunidad de sus casas en el momento que consideraban más propicio. Aunque cada foro tuvo un tiempo de vigencia determinado, después del cual ya no se permitían más aportaciones, los contenidos de cada foro permanecieron para consultas posteriores. El foro brindó a los estudiantes posibilidades de interacción, de andamiaje y de trabajo cooperativo facilitando la construcción del conocimiento mediante la promoción de la creación de nuevas ideas a partir del intercambio.

Un aspecto adicional relacionado con la participación de los estudiantes en el foro de discusión es que vencieron su temor a expresarse. Se sintieron capaces de comunicarse públicamente y gracias al respeto e interés con que fueron aceptadas las opiniones publicadas en el foro aumentó la confianza, el compañerismo y el deseo de cooperación para apoyarse académicamente. Los estudiantes fueron capaces de gestionar la información y el conocimiento para expresar más reflexivamente sus comentarios en el foro. También mostraron gran esmero al plasmar sus ideas.

Según los resultados obtenidos, encontramos que las participaciones en los foros propiciaron un sentimiento de comodidad y de identificación con el grupo, condiciones indispensables para la generación de comunidades de aprendizaje. Esto es apoyado ampliamente por bibliografía especializada, por ejemplo, para Gairín (2006), en una comunidad virtual un grupo de personas utilizan las TIC como medio para entablar discusiones públicas durante un tiempo lo suficientemente largo, creando sentimientos mutuos de permanencia y cohesión.

Otra fuente de apoyo importante para los estudiantes fueron los documentos de apoyo colocados en la plataforma de aprendizaje Nexus, donde se creó la comunidad virtual de aprendizaje. En este material los estudiantes encontraban las notas de clase de los temas vistos en aula. El material didáctico de apoyo al desarrollo del curso destinado al estudio autónomo de la estadística por parte de los estudiantes fue distribuido a través de la plataforma Nexus.

Este material didáctico fue un apoyo para el aprendizaje de la estadística. Por un lado, el profesor lo utilizó como una ayuda para hacer la presentación de su clase y por otro, para reforzar el conocimiento de los estudiantes. El trabajo del profesor con el material en el salón de clase ayudó a que el estudiante lograra su objetivo de aprender la estadística.

Como ya se mencionó, las TIC al ser tecnologías propias de una época y de una circunstancia

social concreta están promoviendo el surgimiento de nuevas estructuras sociales (Bakis, 2003). Para la mayoría de los alumnos que participaron en esta investigación hacer uso de las TIC para apoyar el aprendizaje de la estadística propició nuevas formas de interacción entre los tiempos de trabajo-ocio, que se entremezclaron mutuamente. Los alumnos comentaron que mientras socializaban en Facebook y Messenger mantenían una pestaña abierta donde se ubicaba la plataforma de aprendizaje en el área de los foros y continuamente checaban lo que sus compañeros habían escrito en ellos. Esta nueva forma de interacción fue la que les permitió reflexionar sobre los contenidos de los foros con serenidad y les facilitó hacer aportes más creativos.

Un estudio especializado, realizado por Gordo López y Megías Quirós (2006), respalda el hecho de que las TIC aparecen como elementos de socialización y como factores condicionantes del proceso vital principalmente de aquellos jóvenes que pertenecen a la clase media. También para Feliu i Samuel- Lajeunesse (2006), las TIC influyen todos los procesos de la vida cotidiana de los jóvenes, desde la educación hasta la organización del tiempo libre, como lo manifestaron los estudiantes que participaron en esta investigación.

Los estudiantes también opinaron que trabajar con el apoyo de la comunidad virtual como complemento del aprendizaje presencial de la estadística les ayudó a comprender los contenidos de la materia, pero lo más importante es que desarrollaron la capacidad de reconocer aquellos problemas donde debieron emplearse conceptos específicos, mostraron habilidad operatoria en los diferentes algoritmos y procedimientos relacionados con el concepto y la capacidad de argumentar y justificar soluciones de problemas.

Lo anterior resulta relevante porque al inicio de este trabajo de investigación la mayoría de los estudiantes sentían un gran desagrado por la materia debido a que tenían la idea de que era una materia difícil de asimilar. Para corroborar el cambio de opinión de los estudiantes, respecto a su interés por la materia, se utilizaron las calificaciones obtenidas en los test, a los que fueron sometidos los participantes en esta investigación, antes y después de la comunidad virtual de aprendizaje. La diferencia de medias de antes ($X = 47.06$, $DE = 21.05$) y después ($X = 86.06$, $DE = 8.503$) de trabajar con la comunidad virtual resultó estadísticamente significativa ($t(16) = -8.07$, $p < .001$ [bilateral]). A los estudiantes esta nueva estrategia de enseñanza aprendizaje les pareció dinamizadora de su interés y curiosidad. El trabajo en la comunidad permitió a los estudiantes involucrarse con el aprendizaje de la materia y disfrutarlo.

Ambos elementos beneficiaron el aprendizaje al grado de sorprender a los propios estudiantes de los logros alcanzados. Los resultados de las pruebas a que fueron sometidas los estudiantes se muestran en la Tabla 2.

Al finalizar este trabajo de investigación la totalidad de los alumnos estuvieron muy satisfechos con el uso de la comunidad para apoyar al curso presencial de la estadística.

Además, se manifestaron a favor de que además de utilizarse para apoyo de la estadística se utilizara con todas las otras materias, principalmente aquellas que requieren de la comprensión de grandes cantidades de material teórico. Los datos al término del curso revelaron que la comunidad virtual tuvo una influencia positiva sobre el aprendizaje de los estudiantes quienes se mostraron profundamente satisfechos de los logros alcanzados. Además, el uso de la comunidad virtual para apoyar al curso presencial de la estadística proporcionó el apoyo y la motivación que permitió a los estudiantes mostrarse más hábiles, sentirse capaces y muy satisfechos de aprender la estadística

Tabla 2

Media de los exámenes

| <u>Sujeto</u> | <u>Pretest</u> | <u>Postest</u> |
|---------------|----------------|----------------|
| 1 | 70 | 86 |
| 2 | 66 | 84 |
| 3 | 68 | 97 |
| 4 | 23 | 73 |
| 5 | 51 | 95 |
| 6 | 69 | 79 |
| 7 | 41 | 74 |
| 8 | 28 | 87 |
| 9 | 51 | 71 |
| 10 | 52 | 85 |
| 11 | 72 | 100 |
| 12 | 62 | 92 |
| 13 | 62 | 95 |
| 14 | 3 | 84 |
| 15 | 34 | 83 |
| 16 | 22 | 86 |
| 17 | 26 | 92 |

Limitaciones del Estudio

Los hallazgos, producto de este trabajo de investigación, pudieran no aplicarse a otros ámbitos académicos por tratarse de un estudio de corte mixto, en su mayoría cualitativo, y a las características particulares del contexto donde se realizó la investigación. Los instrumentos y procesos de carácter cualitativo que se usaron en esta investigación permitieron indagar con profundidad sobre el uso de una comunidad virtual para apoyar el aprendizaje de la estadística en un curso presencial y el proceso cuantitativo midió el impacto de la comunidad virtual en el aprendizaje de la estadística. Aunque los resultados obtenidos no puedan ser aplicados a otras instituciones, los procedimientos e instrumentos utilizados podrán servir de base para la realización de futuras investigaciones de similar corte en otros contextos y universidades del país, para así poder comparar con los resultados

obtenidos en esta investigación.

Otra limitante en el estudio fue que en esta investigación de carácter mixto se contó con una muestra pequeña en la que participaron tan sólo 17 informantes. Aunque esto limita la posibilidad de generalización tiene la ventaja de la cantidad de información detallada que proporcionaron estos informantes.

No obstante las anteriores limitaciones se espera que los hallazgos, obtenidos del estudio de los usos de la comunidad virtual como apoyo al aprendizaje de la materia Estadística Social impartida en una universidad mexicana, sirvan de base para el diseño posterior de comunidades virtuales que ayuden a aumentar el conocimiento de la estadística en los estudiantes. Los datos que se obtuvieron permitirán impulsar estrategias que aumenten el grado de satisfacción del estudiantado por el estudio de la estadística

BIBLIOGRAFÍA

- Bakis, H. (2003). *Telecomunicaciones, espacio y tiempo*. Mexico D.F.: trillas.
- Cairney, T. H. (2002). *Enseñanza de la comprensión lectora*. Madrid: Morata.
- Díaz-Barriga, F. H. (2006). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Mexico D.F.: McGraw-Hill.
- Echeita, G. (1995). *Aprendizaje cooperativo y proceso de enseñanza*. Mexico D.F.: McGraw-Hill.
- Feliu i Samuel-Lajeunesse, J. (2006). *El estado de la cuestión del estudio de los jóvenes y la tecnología en el campo de la sociología*. Barcelona: UOC.
- Ferreiro, R. C. (2006). *El ABC del aprendizaje cooperativo*. Mexico D.F.: trillas.
- Gairín Sallán, J. (21 de Agosto de 2007). *raco*. Obtenido de www.raco.cat: <http://www.raco.cat/index.php/Educador/article/view/58020/68088>
- Gairín, J. (2006). *Las comunidades virtuales de aprendizaje*. Educar.
- Gordo López, Á. J. (2006). *Jóvenes y cultura messenger*. Madrid: Fad.

Johnson, D. J. (1999). *Aprender juntos y solos. Aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista*. Buenos Aires: Aique.

Mendoza Cárdenas, E. (2014). FUERA DEL AULA: EL POTENCIAL FORMATIVO DE UNA COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE TECNOLOGÍA EDUCATIVA. *Proyectos Institucionales y de Vinculación*, 56-72.

Sagástegui, D. (2008). *Las tecnologías como medio para el aprendizaje*. Barcelona: UOC.

Skemp, R. R. (1999). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Morata.

Smaldino, S. E. (2005). *Instructional technology and media for learning (8a. ed.)*. New Jersey: Pearson.

Vázquez, G. (2005). *Pedagogía y educación ante el siglo XXI*. Madrid: Universidad Complutense.

IDENTIFICACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIO VIABLES EN EL ÁREA AMBIENTAL QUE PROMUEVAN LA CULTURA DEL RECICLAJE EN LOS HOGARES

M.C. Felipe de Jesús Rivera Viezcas, M.C. Miguel Ángel Escamilla Fernández

RESUMEN

La actividad industrial y comercial del ser humano está creando problemas al medio ambiente a través de lo que se conoce como contaminación. El reciclaje es una herramienta indispensable para ayudar a mitigar este impacto que se está generando en nuestros ecosistemas. Sin embargo, México está muy retrasado en esta materia comparado con los países desarrollados. En este proyecto se busca mostrar un panorama de la situación actual referente a la cultura del reciclaje en el área metropolitana de Monterrey, con el objetivo de identificar modelos de negocio que ayuden a aumentar el reciclaje en nuestra sociedad. Con el fin de utilizar la información obtenida para poder generar escenarios donde se puedan obtener utilidades monetarias a través del fortalecimiento e implementación del reciclaje. En el presente trabajo se muestran los obstáculos a los que deberá enfrentar un emprendedor, así como el potencial que existe y las vías que pueden ayudarle a llevar a cabo su empresa más fácilmente. Así como la revisión de las variables a revisar y los puntos de riesgo que existen.

PALABRAS CLAVE

Reciclaje, Medio Ambiente, Ecología, Basura.

INTRODUCCIÓN

En la última década el cuidado al medio ambiente se ha vuelto un tema de gran prioridad para la humanidad. El ser humano comienza a darse cuenta que muchas de las actividades que se realizan tienen un gran impacto sobre los ecosistemas de nuestro planeta. Algunos de los problemas son: La contaminación del aire a través de la generación de CO₂, la tala inmoderada, que erosiona la tierra, la contaminación del agua y la contaminación de la tierra a través de la generación de basura, entre otros grandes temas.

Se aborda el tema de la contaminación de la tierra a través de la generación de residuos sólidos. Para darnos una idea de la magnitud de la situación tan solo en los países miembros de la OCDE, una persona genera en promedio 550 Kg de basura al año que van a parar a rellenos sanitarios. Sin embargo, existen soluciones para reducir este impacto que estamos causando, ya que casi el 80% de estos desechos pueden ser reutilizados, pero no lo estamos haciendo.

Descripción del problema

En el año 2008, en México se estima que se generaron 37,595,000 toneladas de basura, el 88.4% de esta basura (o residuos sólidos urbanos como se le conoce técnicamente) son recolectados por los municipios. De estos desechos solamente el 70% se dispone en rellenos sanitarios o sitios controlados, el resto se tira en lugares no controlados. (INEGI, 2008).

Es cierto que una forma de combatir este problema es reduciendo nuestros desechos. Sin embargo, el principal problema no es la cantidad de desechos que producimos, sino que los enterramos cuando pueden ser utilizados. Cifras oficiales estiman que tan solo un 3% de estos desechos se recicla o reutiliza (aunque se estima que puede llegar a ser 10%, por todo lo que se recicla antes de ser recolectado), especialistas en el tema coinciden en que si se aprovecharan mejor los residuos orgánicos e inorgánicos, tan solo generaríamos el 17% de lo actualmente se genera.

OBJETIVO

El objetivo de esta investigación es identificar modelos de negocio viables, ya sean públicos o privados, que generen un beneficio social y económico a las entidades que los lleven a cabo y que a su vez estimulen, incentiven y promuevan la cultura del reciclaje entre la población, principalmente en las de los hogares de México. Lo anterior, a fin de lograr aprovechar la gran cantidad de recursos que se están desperdiciando y que están contaminando nuestro entorno en lugar.

DESARROLLO

Residuos sólidos urbanos.

Es importante definir el concepto de residuo, coloquialmente conocido como basura. Es importante reconocer que no todos los residuos son iguales. De acuerdo a Pichtel (2005) los residuos sólidos se pueden clasificar como residuos residenciales, peligrosos, industriales, médicos, universales, de construcción, radioactivos, de minería o de agricultura.

Es importante reconocer que debemos aumentar nuestros índices de reciclaje. “Si en nuestro país incrementáramos el volumen de reciclaje, podríamos llegar a lo que sucede ahora en Alemania, donde prácticamente toda la basura es aprovechable, y la que no... se aprovecha para generar energía” (Aguilar, 2008) Con esos índices se podría crear una economía que apoye y brinde incentivos al reciclaje. “Hay que recordar que no toda la responsabilidad está en manos de los gobiernos. Los ciudadanos de a pie podemos hacer mucho por empezar a revertir los efectos del cambio climático y, de paso, modificar nuestros actuales hábitos de consumo”. (Monroy, 2008)

El negocio del reciclaje.

“De hecho, el reciclaje no se trata solamente de recuperar el material reciclable; es un sistema económico total” (Biddle, 1993). Poca gente se da cuenta que el recuperar de la basura el material reciclable es solo el principio del ciclo. De acuerdo a Biddle (1993) los costos de recolección y procesamiento de los materiales reciclables superan por mucho su valor como producto básico que pueda ser vendido de nuevo a la industria. Si los consumidores no compran productos con material reciclado, el mercado para este tipo de materiales seguirá deprimido.

Es importante hacer notar que en el reciclaje existen muchos costos y beneficios no monetarios. De acuerdo a Duston (1993) Un ejemplo de un costo no monetario es el esfuerzo realizado en los hogares y en las oficinas para realizar la separación de basura. Un beneficio no monetario es el beneficio generado en el medio ambiente por no disponer residuos sólidos. Existen dos tipos de beneficios significativos logrados por reciclar. Uno es la ganancia obtenida por la venta de los materiales y la otra por los costos evitados, por evitar que la basura entre al sistema de recolección.

Implementación de un programa de reciclaje:

Bullock y Salvador (1993) proponen una guía para implementar con éxito un programa de reciclaje en una comunidad o ciudad. La implementación de programas de reciclaje se lleva en varias etapas, que se muestran a continuación:

1. Revisar las prácticas existentes.
2. Identificar y evaluar los incentivos para participar.
3. Conducir una investigación para conocer la disposición a participar.
4. Investigación de mercado e identificación.
5. Arreglos institucionales.
6. Identificar potencial para reducir los residuos.
7. Identificar los materiales para reciclar.
8. Evaluar los métodos de recolección.
9. Publicitar el programa.

Por último, pero no menos importante es dar a conocer el programa, para que más personas se involucren en él.

CONCLUSIONES

Como se mencionó en el capítulo anterior el objetivo de la investigación es identificar las áreas de oportunidad que existen para implementar acciones de separación de residuos para su reciclaje y además conocer el beneficio económico que se puede lograr con esta práctica. Además se desea identificar los problemas que se pueden tener al momento de implementar algún programa de reciclaje. Para lograr conocer mejor la situación la investigación se llevó a cabo en 3 etapas.

La primera etapa consistió en realizar una encuesta de campo en una colonia de la Cd. Guadalupe en el estado de Nuevo León. Con el objetivo de identificar y documentar la percepción que tiene la ciudadanía respecto a la separación de residuos para su posterior reciclaje. El resultado de la investigación se muestra en la primera parte de este capítulo.

La segunda etapa consistió en llevar a cabo un simulacro de implementación de reciclado de los materiales más comunes en hogares del área metropolitana de Monterrey, con el objetivo de identificar los problemas o dificultades que puede tener una familia para comenzar a separar los residuos y además conocer la composición típica de los residuos de las familias a través de la investigación de campo. El resultado de esta investigación se muestra en la segunda parte de este capítulo.

Finalmente, se realizó un estudio de campo para conocer las empresas relacionadas con el reciclaje de materiales, así como el realizar una encuesta telefónica para conocer los requisitos que estas compañías tienen para comprar los residuos, así como para conocer los precios a los que se compra el material. Esto con el fin de identificar el mercado actual en la zona metropolitana de Monterrey respecto a la compra y venta de material reciclable y también conocer los precios en que se compran en el área metropolitana para poder identificar el beneficio económico que se puede lograr al implementar un programa de reciclaje. Los detalles de esta investigación se muestran en la tercera parte de este capítulo.

Percepción de la sociedad.

Para conocer un poco la percepción que tiene la sociedad respecto al tema del reciclaje se realizó una encuesta en la colonia “Praderas de la Silla” del municipio de Guadalupe, en Nuevo León. Esto representa una pequeña muestra si se compara con toda el área metropolitana, pero nos ayuda a reconocer patrones que pueden generalizarse para toda el área metropolitana. Además se seleccionó esta colonia porque es una de las pocas que han comenzado a implementar

un programa de reciclaje.

Como se puede observar, es una pequeña muestra, pero como se dice coloquialmente, para muestra basta un botón. Durante el diseño de la investigación se había considerado una colonia de 120 hogares, pero al seleccionar la colonia y hacer un conteo más detallado se detectó que esta consta de 261 casas, de las cuales se encuestaron 78 hogares de los 96 planeados originalmente. Esto debido a cuestiones de tiempo y disponibilidad de la gente en los hogares, ya que durante el tiempo de visitas no se encontraban disponibles. Aun así, se considera que la muestra es válida para establecer un patrón en esta colonia. Ya que se encuestó a casi el 30% de los casa-habitación.

A continuación se muestran los resultados de la encuesta realizada en esta colonia, la cual proporciona datos muy interesantes para ser analizados.

Participación en programas de reciclaje.

Antes de comenzar la explicación de esta sección es importante aclarar que esta colonia ya tiene un programa de reciclaje implementado por la mesa directiva de la colonia. Para conocer el impacto del programa se les pregunto a los encuestados si sabían que en su colonia existía un programa de reciclaje, arrojando los siguientes resultados:

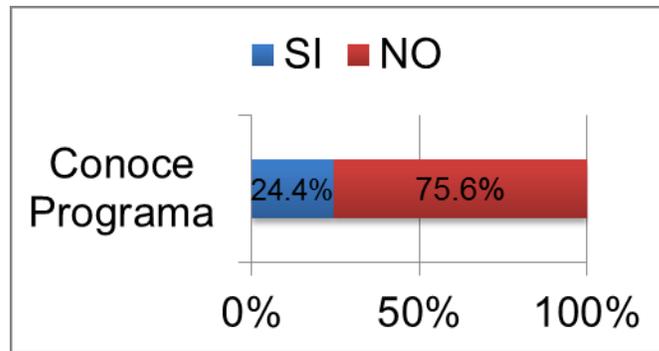


Figura 4: Índice de conocimiento de programa de reciclaje

Como muestran los datos, solo el 24.4% están conscientes de que existe un programa. Esta información ayuda a comprender que los programas no siempre llegan a todos los que deben participar y es importante alentar la comunicación para que todos estén enterados.

A pesar de conocer o no el programa de reciclaje, se les pregunto a los encuestados si ellos ya estaban reciclando o no. Estos son los resultados:

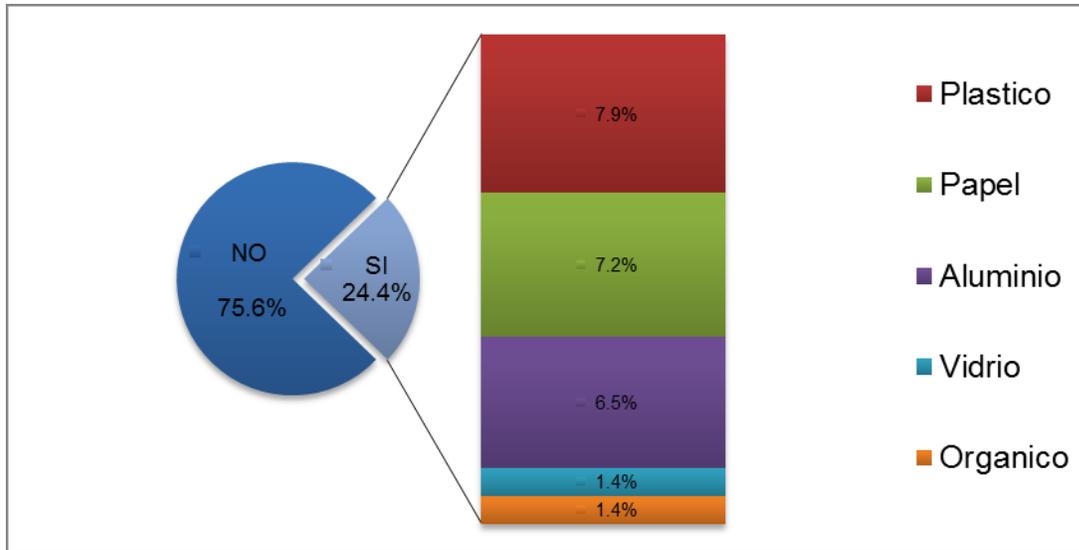


Figura 5. Porcentaje de hogares que reciclan

A pesar que en esta colonia ya se cuenta con un programa de reciclaje, tan solo el 24.4% está participando, lo cual coincide con el porcentaje de encuestados que están enterados del programa existente en la colonia, lo cual nos indica que los que están enterados, si están reciclando. Entre los hogares que ya están reciclando se puede observar que los materiales que más se están separando para reciclaje son el plástico, papel y aluminio. Que son los materiales que el comité de la colonia está promoviendo para su separación y posterior venta.

Motivos para reciclar o no reciclar.

A los hogares encuestados se les pregunto también los motivos que los llevan a reciclar o no reciclar. De las personas encuestadas que declaran que si reciclan; los motivos más comunes para reciclar que mencionan son los siguientes:

| | % |
|--|------|
| Ayudar / Cuidar / Conservar el medio ambiente. | 57.9 |
| Minimizar residuos / No contaminar más. | 26.3 |
| Economía familiar / Por dinero. | 15.8 |

Tabla 1 Motivos por los cuales la gente recicla

Y de las personas encuestadas que declaran que no reciclan, los motivos mencionados son los siguientes:

| | % |
|---|------|
| Flojera | 23.7 |
| Falta de tiempo | 22.0 |
| Ninguna razón específica | 15.2 |
| Falta de costumbre | 13.6 |
| No sabe separar la basura | 8.5 |
| No lo había pensado | 5.1 |
| No tiene suficientes botes | 3.4 |
| No quiere hacerlo | 3.4 |
| No, porque servicio de recolección no lo hace | 3.4 |
| No, porque nadie lo hace | 1.7 |

Tabla 2 Motivos por los cuales la gente no recicla.

Como se puede observar existen muchos motivos que la gente menciona para no reciclar, es importante hacer notar que en estos puntos existe un área de oportunidad muy importante para lograr eliminar las barreras que evitan que la gente recicle.

Implementación de un programa de reciclaje.

Como segunda etapa, se realizó un muestreo de recolección entre nueve hogares del área metropolitana para conocer la cantidad de residuos que se pueden generar en un hogar, y además conocer las problemáticas a las que se enfrenta una familia para comenzar un programa de separación. El proyecto se llevó a cabo durante 4 semanas, es importante explicar que durante la primera semana se tuvieron problemas que se resolvieron en su momento.

Durante un mes, 9 hogares generaron 1,313.6 toneladas de basura, el hogar que más basura generó casi 320 Kg esto debido a que en este hogar se cuenta con un negocio de comida, que hace que se incremente la generación de residuos. Y el caso que menos fue de casi 36 Kg este corresponde a una pareja, que por lo general no está en su hogar.

Aunque cabe señalar que este es el total de basura generada, a continuación se muestran los resultados sobre materiales que pueden ser reciclados.

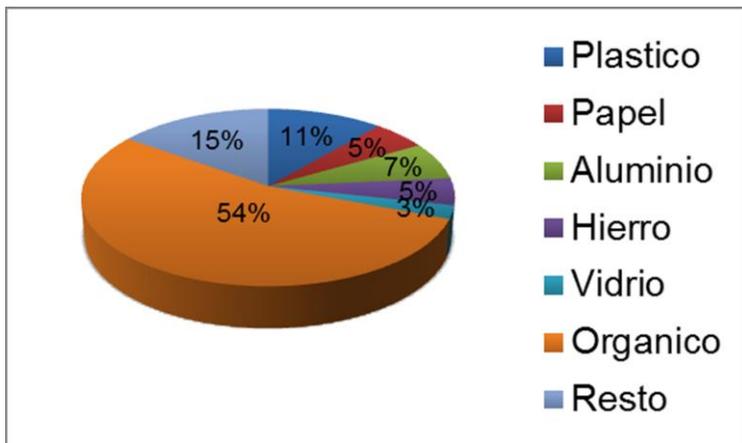


Figura 6:
Composición de residuos de muestra de estudio.

Conociendo el mercado del reciclaje.

Existen muchas empresas dedicadas a la recolección de material, pero la mayoría de ellas están enfocadas a servir al área comercial. La investigación de campo nos muestra que solo una empresa es la que está intentando fomentar más el reciclaje en el área residencial. Y aquí llego a un punto importante y es que no se ha explotado el potencial que se tiene en este sector y creo que la causa de esto tiene relación con los puntos mencionados anteriormente, por lo que es más compleja de desarrollar y los volúmenes individuales parecerían no tener una gran importancia, pero creo que esto es porque no se ha establecido la cultura. Ya que en una muestra de cuatro semanas 9 hogares generaron 70.3 Kg de papel, 149.1 Kg de plástico, 89.8 Kg de aluminio, 64.5

Kg de hierro y 31.8 Kg de vidrio. Estas cantidades si se vendieran a los precios actuales estaríamos hablando de 1,718 pesos. En tan solo un mes en 9 hogares, si lo extrapolamos a la colonia similar a donde se realizó el estudio que cuenta con 261 hogares, podríamos estimar un valor de 44,900 pesos. Sin embargo esto no es tan fácil, ya que se tendría que educar y concientizar a más de 1,000 personas.

Este análisis nos muestra el potencial, pero a la vez la complejidad y dificultad de atacar el sector residencial, sin embargo, se considera que esta es parte de la inversión a realizar, que sería el lograr la conciencia en la gente y solo se puede lograr con esfuerzo. Con estos hechos, se confirma la hipótesis de que no existe un modelo que propicie el cambio de conciencia y fomente el reciclaje. Lamentablemente tampoco se ha logrado obtener un modelo definitivo que funcione.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, J. (2008). *Basura, El mejor residuo es el que no se genera*.

Bullock, D. S. (1993). *Set goals and priorities on recycling*. New York: The McGraw-Hill.

Duston, T. (1993). *Recycling Solid Waste*. Connecticut: Quorum Books.

Pitchel, J. (2005). *Waste Management practices*. Boca Ratón, Florida.: CRC Press Taylor & Francis Group.

INEGI. (2008). Estadísticas a propósito del día mundial del medio ambiente. Recuperado el 10 de Enero de 2010, de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/aPropositom.asp?s=inegi&c=2726&ep=5>

Monroy, M. (2008). Alto al calentamiento global. *Revista del consumidor*, #376., 78-81.

INFRARED GLUCOSE PORTABLE DEVICE

H.F. Mojica García, I.F. Guevara Zavala, M.A. García Ramírez

ABSTRACT

There are quite a few persons worldwide with severe issues to control the glucose level on its blood. Only in Mexico, there are about 10 million persons with this disease and well over 13 deaths in 100 in this country are due to diabetes. In order to help to control this health issue, we are proposing a device to measure in a swift, simple and efficient way abnormality glucose levels in blood by using infrared sensors. Glucose shows a high absorbance to infrared wavelength. By using such characteristic, it is possible to develop a mobile, low-cost electronic device capable to analyse a blood sample by measuring the absorbance in it. The process is performed by using an array of infrared diodes controlled by a low-power consumption micro-controller as well as by several algorithms within a case.

A blood sample is put in a substrate within the case. Once analysed, the glucose level of such sample is analysed and displayed on a screen.

Keywords: Glucose analysis, Opto-Electronic analysis, Arduino, Low-Cost, Portable

INTRODUCTION

There are quite a few persons worldwide with severe issues to control the glucose level on its blood. Only in Mexico, there are about 10 million persons with this disease and well over 13 deaths in 100 in this country are due to diabetes. In order to help to control this health issue, we are proposing a device to measure in a swift, simple and efficient way abnormality glucose levels in blood by using infrared sensors.

A swift, portable, easy-to use, low-cost device is developed by using a set of commercial electronic devices in order to analyse a blood sample at 940 nm, at which glucose shows a high absorbance degree.

The hardware that was developed to detect the glucose level included a set of infrared diodes, an array of photo-transistors that are capable to detect photons emitted at a key wavelength and a data acquisition board that uses a low-cost and power micro-processor such as Arduino. To complement such hardware, a few routines were custom developed to match the requirements of the application.

Project Development

Blood and in special glucose have a key absorption wavelength that matches in the infrared spectra. This characteristic offers quite large variations whilst analysed. If blood under test has a large quantity of glucose, absorption will be reflected straightforward on the analysis results in comparison with a low level glucose sample. Figure 1 shows a blood spectra absorption level.

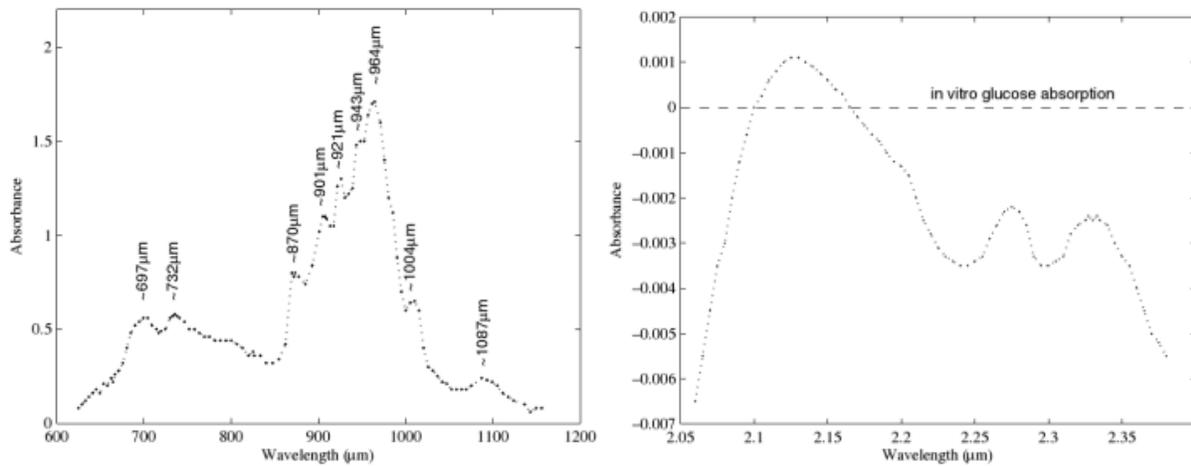


Figure 1 Absorption spectra for glucose at a set of wavelengths [1].

Figure 1 shows the absorption spectra for glucose. It is shown the spectral level for a set of wavelengths, in our case the wavelength between 900 and 1000 nm. At such wavelengths the absorbance is high for our applications. Nowadays, glucose level measurement is a rather common practice for elderly people, mainly. To analyse it, we require a sample of blood to put it on a substrate and analyse it. Instead of use voltage or current as in other old fashion devices, we are applying a shade of light at 940 nm for which we are using anemitter diode LED IR 333 and aphototransistor as a photo-receptor IR PTI1302B/C2 [2, 3]. Once transmitted, the signal is reduced after it has been passed through the sample.

IR333/H0/L10



Features

- High reliability
- High radiant intensity
- Peak wavelength $\lambda_p=940\text{nm}$
- 2.54mm Lead spacing
- Low forward voltage
- Pb Free
- This product itself will remain within RoHS compliant version.

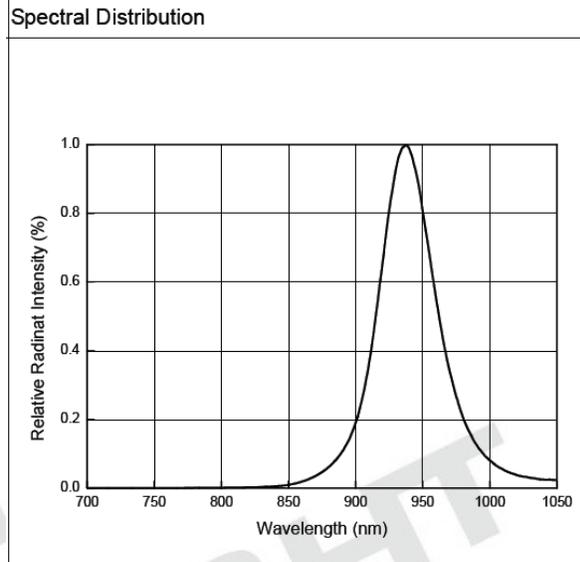


Figure 2. : Infrared diode characteristics when as emitter (left) and spectral curve as a wavelength function(right). At 940 nm it is shown that the spectra have a larger intensity [2].

The difference between the emitted and the received signal will be measured and compared with a set of samples in order to accurately show the glucose levels as a normal and those with abnormal glucose levels. As the system that we developed is low-cost, we are not going to sweep a large amount of wavelengths. Nevertheless, it is possible to have a customised system when required.

To analyse the large amount of information obtained from the photo-receptors, it is required a microcontroller to realise a whole set of operations that the custom made routines requires. For this low-cost and low-power consumption apparatus we used an Arduino. To complement the system, a LCD screen is also used to display the information processed by the Arduino [4]. Also, a connection with a PC through a USB port that emulates an UART port, this to calibrate the system.

Electronic Boards

As we developed the electronic system in an efficient way, it was chosen to have only two boards that will contain the entire electronic hardware. The boards are divided into the Shield and IR board. The Shield board encompasses the LCD screen, the set of push-buttons as well as the microcontroller system. On the other hand, the IR board has the entire arrays of LEDs and photodetectors. Figure 3 shows the PCB diagrams for the Shield and IR Boards.

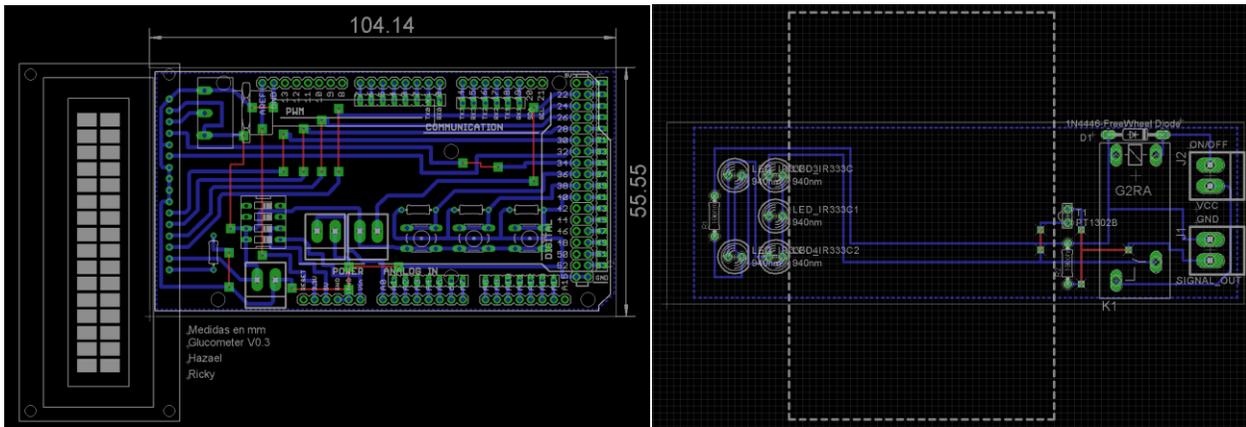


Figure 3: Schematic diagrams for the Shield and IR boards.

The electronics board embedded with LCD as well as the microcontroller is shown in Fig. 4



Figure 4: Electronic board that depicts the LCD screen as well as the microcontroller and the connection for the IR board.

Mechanical Development

The main idea of this section relies in the fact that we require a holder in which put the blood samples to be shaded by the infrared LEDs and in the opposite side to be whole the receptors.

The case was designed to be made out of acrylic with a slab of 4 mm thick. The base of such slab is linked to the IR-board as shown in Fig. 5

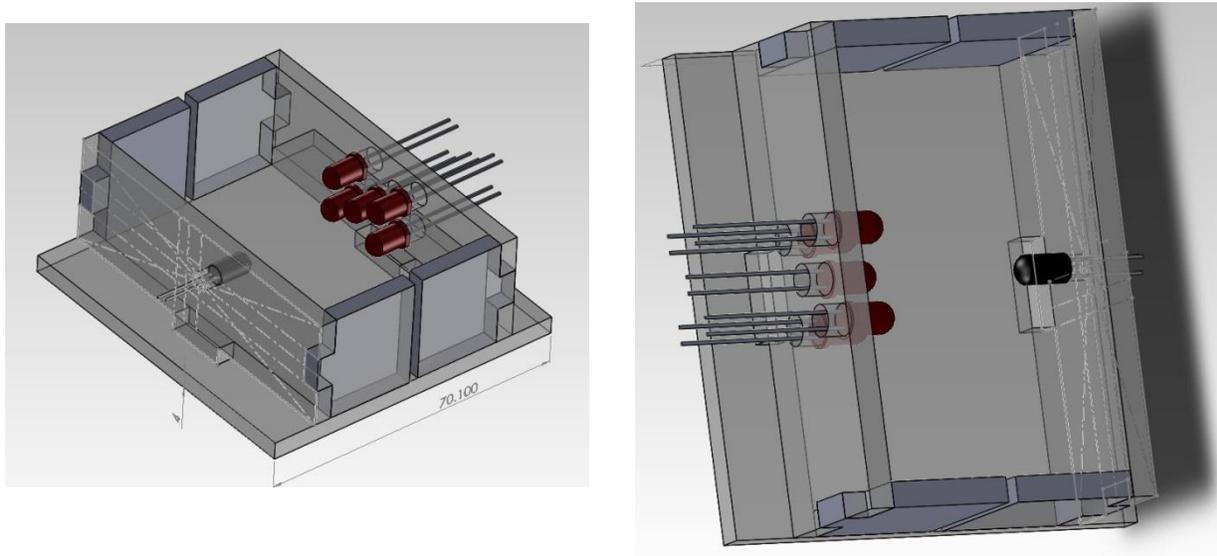


Figure 5: Schematic diagrams of the case in which both receptor and transmitter will be housed.

The software developed has a connection with Arduino. In here, the software reads the ADC embedded within the Arduino board in which the IR receptor is plugged. The analysis runs twice, once to calibrate it as a reference and the second one, to have accurate measurements, runs 100 times each 10 ms and calculate the average. Finally, the algorithms developed will calculate the average sample absorbance.

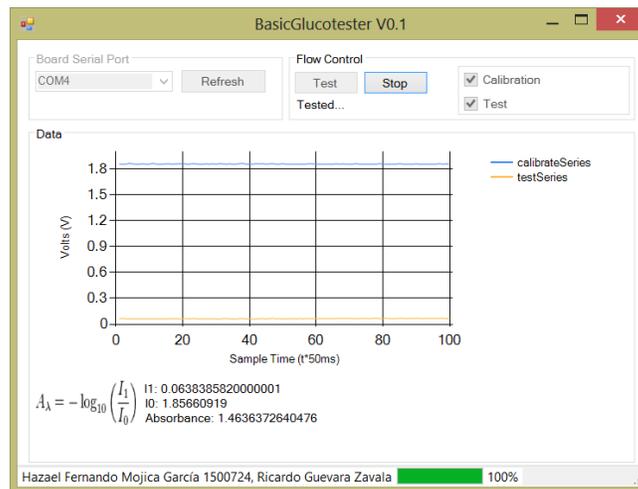


Figure 6: Frontend of the software developed to measure the glucose level through wavelength absorbance

The software developed has a connection with Arduino. In here, the software reads the ADC embedded within the Arduino board in which the IR receptor is plugged. The analysis runs twice, once to calibrate it as a reference and the second one, to have an accurate measurements, runs 100 times each 10 ms and calculate the average. Finally, the algorithms developed will calculate the average sample absorbance.

The ADC has a voltage reference of 3.3 V and it has a sample rate of 10 bits. According to these levels, the resolution for the system is 0.00322 V.

RESULTS

Once whole sections of the main project have been tested, those are assembled and by using a set of samples, a set of tests were implemented. In here, it was shown the affectivity and accuracy of the system.

Figure 7 shows the entire project running.

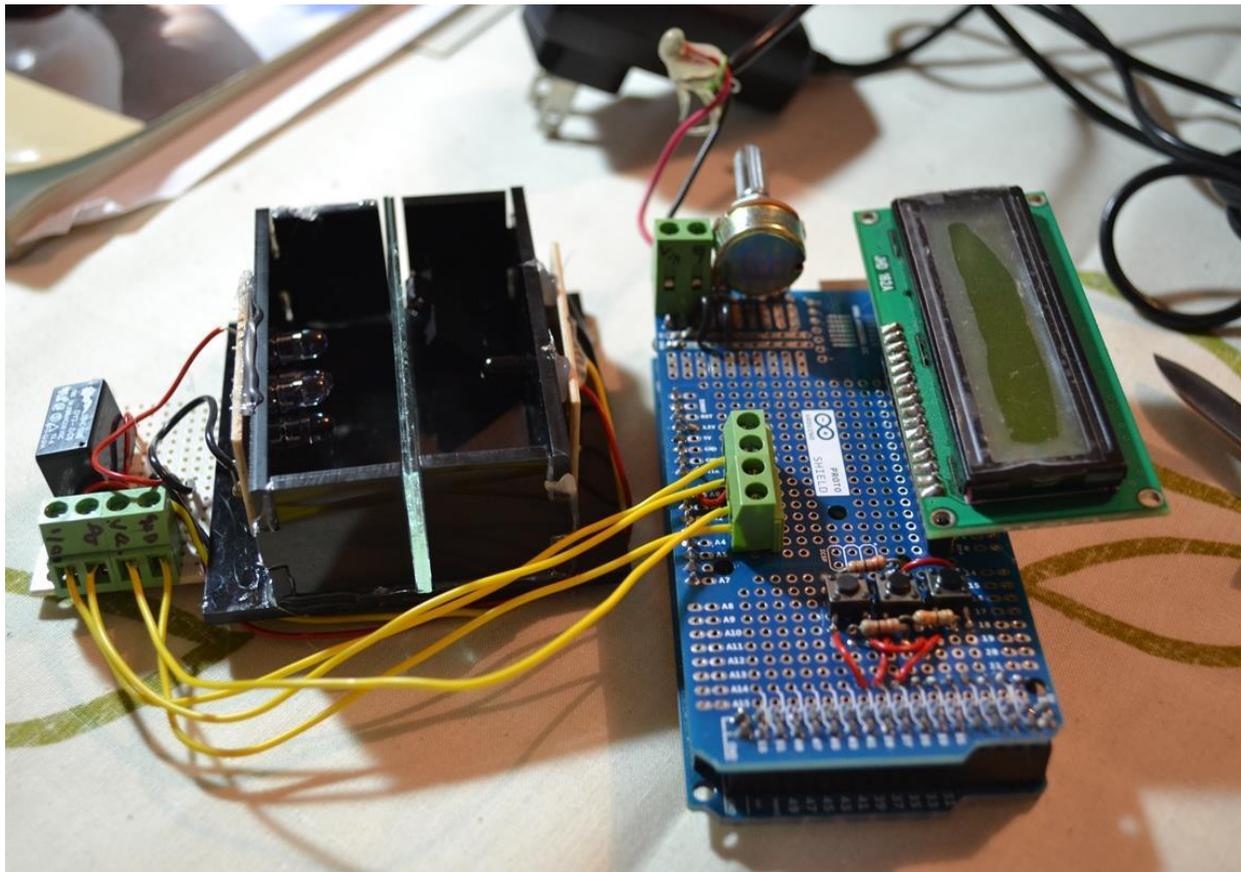


Figure 7: Full project that shows the entire set of boards. In here the LCD and microcontroller is located on the Shield board and the case in which the IR board is plugged in.

The variations found shows that the system is robust due to the number of samples that it takes over a whole sample. By measuring it and by having an average number, it is possible to reduce the noise from different sources as well as increase the accuracy of the system. We are looking forward to have the equipment test under a set of conditions to ensure its robustness.

CONCLUSIONS

As conclusions, the equipment developed to analyse glucose on a blood sample is low-cost, low-power consumption and accurate. The system can be affordable for a broad range of people with different necessities.

BIBLIOGRAPHY

Frederick Chee, Tyrone Fernando. (2007). Lecture Notes in Control and Information Sciences v. 368: Closed-loop Control of Blood Glucose. US: Springer.

Everlight Electronics. (2005). 5 mm Infrared LED. Technical Data Sheet, de Adafruit Sitio web: <http://www.adafruit.com/datasheets/IR333Adatasheet.pdf>

Everlight Electronics. (2010). 5 mm phototransistor. 2013, de datasheetarchive Sitio web: <http://www.datasheetarchive.com/dlmain/Datasheets-310/103622.pdf>

Arduino. (2013). Blog.arduino.cc. 2013, de Arduino.cc Sitio web: <http://www.arduino.cc/>

LA EDUCACIÓN DE NIVEL SUPERIOR CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC's

M.C. Homero Morales Carrillo, M.E.C. Jorge Enrique Figueroa Martínez, Dra. Norma Esthela Flores Moreno

Resumen

La educación ha sufrido a lo largo del tiempo muchos cambios, tanto en lo que respecta a los conocimientos que se han considerado indispensables para los estudiantes como a las herramientas que se utilizan para su desarrollo, desde la enseñanza a través de la mayéutica hasta la enseñanza en salones equipados con tecnologías, sin embargo, la incorporación de las TIC's en la educación por lo general no se realiza con una capacitación de los docentes para el uso más adecuado de las mismas en el desarrollo de sus unidades de aprendizaje. Las instituciones educativas en su gran mayoría se dedica a la adquisición de las TIC's para el equipamiento de sus aulas pero pocas han establecido algún programa de capacitación a los docentes para el uso de esas herramientas, lo que es una decisión muy importante ya que esta capacitación le permite a los docentes obtener un mayor aprovechamiento de las TIC's para que su cátedra tenga un mejor desarrollo.

El presente trabajo pretende establecer algunos puntos de vista de diferentes autores con respecto a la incorporación de las TIC's en la educación así como algunas ventajas y desventajas que pueden generar su uso en las aulas, con el propósito de establecer una forma más adecuada para la implementación de las mismas en la educación.

Abstract

Education has undergone many changes over time, both in knowledge that have been considered essential for students as well as the tools used for development, from teaching through maieutic to teaching rooms equipped with technologies, however, the incorporation of ICT in education usually not done with training of teachers for the best use of them in the development of learning units. Educational institutions mostly dedicated to the acquisition of ICT to equip their classrooms but few have established a training program for teachers to use these tools, which is a very important decision as this training allows teachers to obtain a better use of ICT for your class have a better development.

The present work pretends establish some points of views of different authors about the incorporation of ICT in education as well as some advantages and disadvantages that can generate their use in classrooms, in order to establish a more appropriate way to implement thereof in education

Palabras claves: TIC's, Unidades de Aprendizaje

Keywords: TIC's. Learning units.

Introduction

La educación ha sufrido a lo largo del tiempo muchos cambios, tanto en lo que respecta a los conocimientos que se han considerado indispensables para los estudiantes como a las herramientas que se utilizan para su desarrollo, desde la enseñanza a través de la mayéutica, que es un método o técnica que consiste en realizar preguntas a una persona hasta que ésta descubra conceptos que estaban latentes u ocultos en su mente, hasta la enseñanza en salones equipados con tecnologías.

En la actualidad la educación se encuentra bajo cambios evolutivos en su mayoría emergidos en la tecnología; un problema determinante en este aspecto es la falta de interacción que existe entre los maestros y las nuevas formas de enseñanza en el desarrollo de sus clases utilizando las herramientas tecnológicas como se hace mención en diferentes artículos relacionados con las tecnologías de la información.

En la mayoría de los casos, sino es que en todos, se debe a que en realidad los profesores no reciben una capacitación para el uso de las TIC's en la educación, ya que para muchos la capacitación consiste en enseñarle a los profesores de donde se prende la computadora, el proyector, como se conecta el equipo, etc., lo que no es lo correcto ya que puede ser muy bueno en cuestiones de la tecnología (saber cuál computadora es más rápida, como conectar más de una en la sala a algún aparato, etc.) pero sería mucho mejor que los profesores pudieran saber cómo obtener el mayor provecho de estos equipos en el aula. Una capacitación para lograr esto último debería incluir además de conocimientos en cuanto al uso del equipo, algunas técnicas y estrategias didácticas para el buen desarrollo de la unidad de aprendizaje en las cuales el contenido de las mismas usen las TIC's como un recurso.

Un ejemplo de cómo capacitar a los profesores en el uso de las TIC's es Costa Rica que siendo un país pequeño sus capacitaciones para los profesores son por lo general presenciales y constituyen módulos de 40, 80 y hasta 120 horas de duración en algunos casos (es decir, uno, dos y hasta tres semanas consecutivas). Como el país es pequeño, lo que se hace es utilizar los mismos centros educativos como sedes de capacitación regionales, de modo que los profesores se tengan que desplazar lo menos posible. Los que se desplazan son los asesores encargados de impartir la capacitación. Por lo general, son cursos que se centran en las propuestas pedagógicas del programa, y en la profundización de las herramientas tecnológicas que se espera aprendan a utilizar los estudiantes, especialmente en lenguaje de programación micro mundos en primaria y otros lenguajes de programación en secundaria. Esto significa que no se ve la propuesta pedagógica por un lado y las herramientas tecnológicas por el otro, sino que se presentan de manera integrada, en formatos similares a los que se espera que los educadores puedan trabajar con los estudiantes (especialmente formulación de proyectos, fichas de programación como

apoyo, etc.). Cabe señalar que la propuesta pedagógica del programa es el enfoque de aprendizaje basado en proyectos, que se apoya en recursos como la elaboración de mapas conceptuales y planes de acción. Las capacitaciones cuentan con materiales impresos de apoyo, antologías de lecturas y también discos compactos con diversos recursos. (Sunkel, 2006).

Como lo menciona el planteamiento de la UNESCO en el libro de la educación superior en el siglo XXI de Incorporar las nuevas tecnologías para la difusión, divulgación, promoción y servicios, se deben observar los cambios en el uso o aplicación de la tecnología en el nivel básico así como tomar en consideración que su evolución se ha manifestado rápidamente en la búsqueda de una educación de primer mundo para el nivel superior, es factible otorgar mayor énfasis en el recurso humano, creando y proporcionando un nuevo enfoque e interacción hacia las nuevas tecnologías.

Parte de la justificación es el panorama actual en el cual se observa que muchos de los profesores no utilizan los medios de comunicación ya existentes en nuestras aulas de clase, mucha de esta falta de interacción de nuestros docentes y la tecnología es por el miedo a no entender o no saber cómo aplicarlo dentro de su material de clases o se niegan a aceptar el valor didáctico de los recursos audiovisuales

Es necesario que se tomen en cuenta todas las áreas de oportunidad se pueden desarrollar debido al uso de las TIC's en la educación como lo menciona Ossa a continuación "Por ello la educación debe replantear sus objetivos, sus metas, sus pedagogías y sus didácticas si quiere cumplir con su misión en el siglo XXI, brindar satisfactores a las necesidades del hombre, como dice Bill Gates en lo que trae el futuro" Las mismas fuerzas tecnológicas que harán tan necesario el aprendizaje, lo harán agradable y practico. Las corporaciones se están reinventando en torno de las oportunidades abiertas por la tecnología de la información, las escuelas también tendrán que hacerlo". (Cardona Ossa, 2002)

Desarrollo

Hay muchos factores de la tecnología que afectan el aprendizaje; por lo tanto los estudiantes necesitan formas más diversas de enseñanza donde se aplique su uso, logrando introducir al estudiante en un entorno pedagógico innovador al ampliar la enseñanza utilizando diversos medios tecnológicos, creando conciencia de construir y fomentar la educación de manera tecnológica y contemplando todas las partes pedagógicas de la enseñanza para integrar esfuerzos diversos con una acción concreta y directa tanto al profesor como al estudiante en su modo de aprendizaje.

Fundamentando las necesidades de los estudiantes para lograr un futuro profesional de calidad, podemos mencionar que al fomentar la utilización de los medios tecnológicos les ayudaría a mejorar el desarrollo de sus habilidades y con ello mejorar en su aprendizaje; por lo tanto, es factible la inversión de tiempo en la implementación de la tecnología como medio fundamental

en los requerimientos didácticos de aprendizaje. Algunos de estos medios son complicados en su aplicación, por lo que en los medios escolares se requiere incluir capacitaciones concretas en las que incluyan los medios audiovisuales.

Como lo menciona School “Ha generado una diversidad de enfoques y conceptos que demuestran el grado de interacción y dinamismo de dicho impacto. La innovación académica en la práctica pedagógica a través de las TICs - Tecnologías de Información y Comunicación busca facilitarle a los docentes el acceso a la tecnología en un aula con los recursos necesarios, se pretende impartir y reforzar materias académicas de una manera interactiva, dinámica y que permita al estudiante ser artífice y promotor de su conocimiento mediante la investigación y puesta en marcha de las lecciones. (School, 2009)

Este propósito mencionado es el perseguido por la mayoría de las instituciones educativas que incorporan las TIC's, sin embargo, en algunos de los casos no se ha determinado un programa de preparación a los profesores para que esta incorporación se realice lo mejor posible lo que provoca que cada profesor utilice las TIC's como lo crea conveniente lo que ocasiona que en algunos casos funcione y en otros no.

Así se propone que los estudiantes y profesores utilicen las TIC's como medio de comunicación entre ellos, aprovechando la tecnología se logra que los estudiantes se interesen más por el desarrollo de la clase, ya que el uso de la misma le permite hacer uso de sus habilidades y utilizar algo que domina en el desarrollo de algo que está aprendiendo.

Una tercera categoría de indicadores que resulta útil para dar cuenta del avance de la incorporación de las TIC en las instituciones educativas en América Latina se refiere a los profesores y el uso que ellos/as hacen de los recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. A través de esta categoría se intenta abordar las estrategias desplegadas por los programas públicos de informática educativa para capacitar a los docentes, incluyendo el tipo de capacitación y su alcance; los modos en que las TIC están siendo integradas en el currículum; y el “uso efectivo” de las TIC en los procesos de enseñanza. (Sunkel, 2006)

Generalmente la preocupación principal es este último indicador acerca de la incorporación de las TIC's en la educación el cual ha sido tratado por varios autores lo que nos puede dar un punto de partida muy importante ya que pondría en evidencia que generalmente la incorporación de las TIC's en la educación en la mayoría de las veces no ha sido la mejor.

Como lo menciona Bonilla: Se ha señalado que las TIC “no fueron concebidas para la educación; no aparecen naturalmente en los sistemas de enseñanza; no son ‘demandas’ por la comunidad docente; no se adaptan fácilmente al uso pedagógico”. (Bonilla Saus, Brunner, & Tedesco, 2003)

O bien Sunkel: La incorporación de las TIC's a la educación es un proceso altamente dificultoso pues supone el 'injerto' de un modelo (con sus conceptos, discursos y prácticas) originado en el exterior de los sistemas de enseñanza. El proceso inicial es siempre de "afuera" hacia "adentro" del sistema educativo, lo que genera múltiples resistencias. Gran parte de la resistencia proviene de los profesores, que son los agentes claves para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ello responde a que la propia educación de los profesores se realizó de forma tradicional y, por tanto, no se encuentran familiarizados con las TIC y sus lenguajes. Desde el punto de vista de los proyectos de informática educativa, "vencer la resistencia" de los docentes significa no solo que ellos/as aprendan a manejar los equipos sino muy especialmente que aprendan a utilizarlos con propósitos educativos, es decir, que puedan incorporar la tecnología al trabajo diario en el aula. Para esos efectos los docentes requieren de tiempo y apoyo para comprender la nueva cultura y expandir sus horizontes educacionales. También requieren de un cambio de actitud que les permita incorporar una cultura que abarca desde las prácticas pedagógicas hasta la discusión de temas éticos y estéticos que no les son familiares. Esencial para este cambio de actitud es vencer la percepción de amenaza: esta es, que las tecnologías reducen o degradan el rol del profesor. (Sunkel, 2006)

Creando un plan de integración entre la tecnología y el desarrollo de las clases del docente; se convierte en una herramienta de apoyo al proceso de instrucción, que permite diversificar el proceso de enseñanza – aprendizaje facilitando el diseñar, desarrollar e implantar una variedad de actividades que enriquecen el proceso educativo.

Como lo menciona Muñoz con respecto a los medios o recursos en la educación, el cual dice: "La importancia radica en que son los medios o recursos que sirven para aplicar una técnica concreta en el ámbito de un método de aprendizaje determinado, entendiéndose por método de aprendizaje el modo, camino o conjuntos de reglas que se utiliza para obtener un cambio en el comportamiento de quien aprende, y de esta forma que potencie o mejore su nivel de competencia a fin de desempeñar una función productiva. (Morales Muñoz, 2012), sin embargo, no solo el comportamiento del que aprende debe tener una modificación sino también de quien enseña, pues es quien servirá de guía, tutor o facilitador y si este no modifica su comportamiento sería complicado que los que aprenden cambien.

Cuestión compleja puesto que el nuevo contexto que resulta de la presencia de los computadores en el aula efectivamente implica una revisión del rol tradicional del profesor. Por ejemplo, implica el rediseño de los espacios de aprendizaje donde los estudiantes tienden a involucrarse activamente y a menudo se desenvuelven mejor que los adultos. Además, las TIC's ofrecen mucho más información que la que un profesor puede saber y, por tanto, cambia el fundamento de su autoridad. Sin embargo, diversos proyectos de informática educativa han mostrado que, a pesar de estos cambios, el profesor sigue siendo crucial para guiar el proceso de aprendizaje en el contexto del plan curricular. "Es el profesor quien diseña e implementa un proceso de aprendizaje que va a transformar información en conocimiento significativo, donde los niños y

jóvenes participan con sus conocimientos, emociones, expectativas y realidades, y donde los computadores pueden solo jugar un rol secundario” (Hepp, 2005). Se sigue que la capacitación del personal docente es una cuestión crucial y problemática para todos los proyectos de informática educativa. (Sunkel, 2006)

Sin embargo, el mismo estudiante actualmente encuentra que los profesores que utilizan la tecnología para impartir su cátedra lo hacen sólo, según sus opiniones, para no trabajar más y esto lo consideran más complicado para ellos ya que no tienen el tiempo suficiente para tomar los apuntes necesarios para su posterior estudio o consulta lo que ocasiona que se sientan aún más perdidos en la clase, y al mismo tiempo tratan de diversas formas de obtener esa información para lo que algunos utilizan precisamente la tecnología, como el sacar fotos de lo apuntado en el pizarrón, de lo que proyecta el profesor, de apuntes de sus compañeros, o bien hace grabaciones de todo con el celular, la computadora, etc., esto es lo más próximo al uso de la tecnología que hace el estudiante para su aprendizaje.

En la actualidad, con el aumento de las disciplinas de estudio, del contenido de las mismas, la especialización y el aumento de la demanda profesional, lo que realmente sucede y de lo que generalmente se olvidan los educadores, es de que la verdadera humanización y el sello personal sólo pueden conseguirse con el uso adecuado de los recursos tecnológicos, que liberan al profesor del trabajo rutinario y de la mera transmisión de información, para permitirle realizar el trabajo de orientador y guía en la formación de sus alumnos. (Sánchez,, 2006).

Conclusiones

El estudio del uso de las TIC's en la educación lleva a concluir que el problema de la implementación de las mismas en la educación ha sido un problema en más de una institución educativa, que aunque en un inicio piensan que es una simple compra de equipo e instalación del mismo en las diferentes aulas, después poco a poco se dan cuenta que ese paso es sólo el inicio de una serie de actividades que deben cumplirse para lograr que estas herramientas realmente contribuyan a mejorar el desarrollo de las unidades de aprendizaje, es necesario realizar otras actividades como: capacitar a profesores, desarrollar material adecuado para el uso de las TIC's, realizar una serie de actividades que permita que los profesores se den cuenta de todas las ventajas que representa realizar las actividades propuestas y disminuir las áreas de oportunidad.

El manejo de las TIC's en el aula debe generar una confianza en el profesor y el estudiante de tal manera que permita que la comunicación entre ellos fluya en forma natural y rápida con lo que ambos puedan resolver las dudas sin pérdida de tiempo, por lo que el establecer un método que permita que esta comunicación sea de esa forma podría lograr que se establezca una relación más estrecha entre profesores y estudiantes.

Referencias Bibliográficas

- Bonilla Saus, J., Brunner, J. J., & Tedesco, J. C. (Septiembre de 2003). *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación*. Obtenido de <http://www.javierbonillasaus.com/archivos/Lasnuevastecyfuturodeeducacion-bonillapdf.pdf>
- Cardona Ossa, G. (15 de Mayo de 2002). *Tendencias eduactivas para el Siglo XXI, Educación virtual, online y @learning, Elementos para la discusión*. Recuperado el 13 de Junio de 2013, de <http://www.edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec15/car.htm>
- Morales Muñoz, P. A. (2012). *Elaboración de Material Didáctico*. Obtenido de http://www.aliatuniversidades.com.mx/bibliotecasdigitales/pdf/Derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf
- Sánchez, E. M. (27 de Mayo de 2006). *La tecnología en las aulas*. Recuperado el 20 de Enero de 2013, de <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0071tecnologiaaulas.htm>
- School, S. J. (2009). *St. Jude School, Aula de Interacción*. Obtenido de <http://www.stjude.ed.cr/esp/page.php?page=37>
- Sunkel, G. (Diciembre de 2006). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores*. Obtenido de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/27817/Serie126final.pdf>

LA FORMACIÓN GENERAL UNIVERSITARIA (FOGU) Y LA SUSTENTABILIDAD A TRAVÉS DEL ARTE

M. A. Carmen Luna Peña, M.C. Brenda Maribel Barrientos González, M.C. Elisa Janeth Garza Martínez, M.A. Martín Gerardo Jacinto Escobedo

RESUMEN

El ser humano en el transcurso de la historia ha desarrollado una crisis ambiental, dañando el ecosistema de la tierra, disminuyendo su capacidad de sustentabilidad; por ello nuestro país enfrenta un gran deterioro en sus recursos naturales.

Siendo la sustentabilidad, uno de los mayores retos que se enfrentan en la educación, se requiere que las nuevas generaciones desarrollen conocimientos, aptitudes, habilidades y valores que los lleven a lograr una mejor relación con los demás individuos y con la naturaleza, reconociendo la necesidad de sensibilizarlos ante las diferentes problemáticas ambientales que en la actualidad se presentan.

El docente constantemente emplea métodos de enseñanza efectivos, atractivos y eficaces para transmitir a sus estudiantes conocimientos y provocar en ellos la inquietud de experimentar para construir saberes, reflexionar sobre lo aprendido, lo que está en su entorno cotidiano, al crear en algunas Unidades de Aprendizaje con material reciclado objetos con fines estéticos o de utilidad.

ABSTRACT

Human beings in the course of history has developed an environmental crisis, damaging the ecosystem of the Earth, diminishing their ability to sustainability; for this reason our country faces a big deterioration in their natural resources.

As sustainability, one of the greatest challenges faced in education, is required for new generations to develop knowledge, skills, abilities, and values that lead them to achieve a better relationship with other individuals and nature, acknowledging the need to sensitize them to the various environmental problems that currently arise.

The teacher constantly employs effective, attractive, and effective teaching methods to transmit to their students' knowledge and cause them concern experience to build knowledge, reflect on what they learned, what is in your everyday environment, to build in some learning units with recycled objects

PALABRAS CLAVE: Sustentabilidad, arte, reciclado, responsabilidad social, valores sociales y docente.

KEYWORDS: Sustainability, art, recycles social responsibility, social principles and teacher.

Introducción

El presente documento tiene como objetivo dar a conocer que a través de las actividades realizadas en las Unidades de Aprendizaje de la Coordinación General de Formación General Universitaria se contribuye a la sustentabilidad, generando en los estudiantes y personal de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) una cultura ambiental.

La Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y la Dirección de Estudios de Licenciatura (DEL) trabajan en equipo con maestros, personal y estudiantes en reflexionar y fomentar la importancia de la sustentabilidad a través del arte para cuidar el entorno, cabe mencionar que la preparación de los alumnos en ciencias exactas en las instituciones educativas de nivel superior, también se les imparten materias de ciencias sociales y humanidades, las cuales son esenciales para su formación integral.

Desarrollo

El ser humano en el transcurso de la historia ha desarrollado una crisis ambiental, dañando el ecosistema de la tierra, disminuyendo su capacidad de sustentabilidad; por ello nuestro país enfrenta un gran deterioro en sus recursos naturales.

La sustentabilidad es un término que se puede utilizar en diferentes contextos, pero en general se refiere a la cualidad de poderse mantener por sí mismo, sin ayuda exterior y sin agotar los recursos disponibles.

El desarrollo sustentable se utiliza en dos contextos diferentes:

- En la ecología, describe a los sistemas ecológicos o biológicos, como bosques, que mantienen su diversidad y productividad con el transcurso del tiempo.
- En el económico y social, se define como la habilidad de las actuales generaciones para satisfacer sus necesidades sin perjudicar a las futuras generaciones.

También se utiliza para describir proyectos de desarrollo en comunidades que carecen de infraestructura, y se refiere a que, después de un tiempo introductorio de apoyo externo, la comunidad debe seguir mejorando su propia calidad de vida de manera independiente aunque el apoyo inicial ya se haya acabado.

Siendo la sustentabilidad, uno de los mayores retos que se enfrentan en la educación, se requiere que las nuevas generaciones desarrollen conocimientos, aptitudes, habilidades y valores que los lleven a lograr una mejor relación con otras personas y con la naturaleza, reconociendo la necesidad de sensibilizarlos ante las diferentes problemáticas ambientales que en la actualidad se presentan.

La misión de la Secretaría de Desarrollo Sustentable de la UANL “es dirigir, involucrar y promover en la Universidad Autónoma de Nuevo León, a nivel regional nacional y global, la minimización del efecto negativo resultante del uso de los recursos sobre el medio ambiente, la economía, la sociedad y la salud, durante el desarrollo de sus funciones sustantivas y administrativas, como una manera de vivir e influir en la sociedad durante su transición a estilos de vida sustentables”.

El docente constantemente emplea métodos de enseñanza efectivos, atractivos y eficaces para transmitir a sus estudiantes conocimientos y provocar en ellos la inquietud de experimentar para construir saberes, reflexionar sobre lo aprendido, lo que está en su entorno cotidiano, creando en algunas Unidades de Aprendizaje con material reciclado objetos con fines estéticos o de utilidad.

Cada semestre se realizan y se exponen proyectos con temáticas y objetivos diferentes que ayudan a los estudiantes a expresar por medio de ellos, sus sentimientos positivos y negativos ante una situación determinada, la decisión de que harán, se determina en las juntas de Academia antes del inicio de cada semestre, donde se marcan los lineamientos a seguir en cada uno, además se selecciona el tipo de obra que puede ser: fotografía, video, dibujo, pintura, escultura, artesanías, tales como mascarás o alebrijes, etc.

Una de las actividades fundamentales de la Unidad de Aprendizaje Apreciación a las Artes es la realización y exposición de proyectos, donde los estudiantes universitarios a través éstos muestran la sensibilidad artística y la manera de descubrir lo artístico en su entorno cotidiano, ayudando a mantener una actitud de compromiso y respeto hacia las diferentes prácticas sociales y culturales, con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

Durante el semestre enero-junio 2014 los alumnos realizaron el proyecto involucrando la creatividad, la sustentabilidad y la responsabilidad social, ya que son importantes en nuestros universitarios, los estudiantes elaboraron una obra con material reciclado de tapascas, de diferentes tipos tamaños y colores, donde expresaron sus sentimientos, emociones, temas en relación con la tecnología, el reciclaje y la responsabilidad que tienen como seres humanos con la sociedad y el medio ambiente.

En la FIME, la cantidad de alumnos promedio en nuestras Unidades de Aprendizaje es de 40 a 50 estudiantes por grupo, ya que es reconocida por ser una de las facultades con mayor número de matrícula por semestre, por ejemplo en Apreciación a las Artes durante el semestre enero-junio 2014 se tuvieron 47 grupos con un total de 2,263 alumnos, dando un promedio por grupo de 48 estudiantes, por ello y por la naturaleza de este proyecto trabajaron en equipo juntando el material necesario para su realización.

Cada uno de los integrantes del equipo se comprometió en apoyar a la recolección de las tapa-rosca, por medio propio y con el apoyo de terceros, con el fin de tener las cantidades necesarias para su realización, también se comprometieron a cooperar equitativamente en los gastos para comprar el material necesario como silicón, pintura, cartón, etc., que se utilizó para el ensamble del proyecto.

Los temas que desarrollaron los estudiantes en sus obras fueron:

El reciclaje siendo de gran importancia que se siga fomentando a las nuevas generaciones, ya que está ligado con el concepto de sustentabilidad, diversos proyectos mostraron la relación que existe como seres humanos con el entorno conservando el medio ambiente favorable para las futuras generaciones (Anexo 1).

Pertenecer a la Universidad Autónoma de Nuevo León y en especial a la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, representa un gran orgullo para los estudiantes, motivándolos a ser mejores, ya que la Facultad es reconocida como una excelente institución educativa a nivel nacional e internacional y ellos lo demostraron con diferentes temas (Anexo 2).

Reconocer que como profesionistas, la responsabilidad social es un compromiso que se debe tener como seres humanos, para que se dé una convivencia con una cultura de paz, es lo que nos reflejaron los jóvenes demostrando la equidad, la tolerancia y el respeto a la diversidad cultural (Anexo 3).

Los programas de estudio están diseñados para adquirir conocimiento, habilidades y competencias, es relevante que los estudiantes convivan dentro y fuera del aula, actuando con iniciativa, autonomía y disposición para aprender y desarrollar la creatividad, siendo este uno de los objetivos de algunas Unidades de Aprendizaje.

En base a la experiencia se ha detectado por medio de la observación y de la evaluación de las actividades fundamentales que son benéficas para el desarrollo integral de los estudiantes, el cual varía debido a diferentes factores.

Algunas investigaciones han demostrado que el arte y la sustentabilidad pueden convertirse en un instrumento de exploración de la realidad, para el desarrollo motor, sensorial, creativo y social del estudiante, obteniendo en ocasiones beneficios económicos.

También favorecen el desarrollo cognitivo, crítico y creativo e incrementan las habilidades integradoras, manuales, imaginativas, socializadoras, de comunicación, recepción y percepción en el estudiante.

A lo largo de la historia en el proceso educativo existen algunas teorías trascendentes que son fundamentales en el desarrollo integral que son formuladas por grandes psicólogos como: la teoría cognitiva (Piaget, 1970); la teoría sociocultural (Vygotski, 1986); y la teoría del aprendizaje social (Bandura, 1992), las cuales han sido útiles para la elaboración de los programas educativos de las instituciones.

Los docentes poseen recursos para realizar su labor, utilizando diferentes tipos de estrategias que les permitan guiar al estudiante hacia un mejor desarrollo, las cuales tienen sus propias características, funciones y objetivos.

Conclusiones

Después de realizar el presente documento, se reconoce que es importante seguir creando y promoviendo una nueva actitud creativa en los estudiantes a través del arte, que ha sido desde siempre una actividad realizada por la sociedad, propiciando el desarrollo de competencias y fomentando la importancia del reciclado.

Reflexionando sobre la responsabilidad social, al terminar la exposición de los proyectos se recolectaron las tapa-roscas, para después ser empacadas y entregadas a la Asociación Alianza Anti-cáncer de Monterrey, Nuevo León.

Conscientes de que ofrecer a los estudiantes una cultura ambiental, no garantiza un cambio inmediato en su comportamiento en beneficio del ambiente, pero si se logra el comportamiento de profesionistas más responsables con su entorno preocupados por las diferentes problemáticas ambientales del mundo contemporáneo.

Anexo.



Bibliografía

Alfaro Barbosa, Juan Manuel y et al. (2009). Ambiente y sustentabilidad: por una educación ambiental. México: Patria.

Arnheim, Rudolf. (2005). Arte y percepción visual: psicología del ojo creador. Madrid: Alianza.
Faure, Elie. (1972). Historia del arte. México: Hermes.

Flavel, J. (1978). La psicología evolutiva de Jean Piaget. Buenos Aires: Paidós.

Flores, Gómez y Sierra. (2009). Apreciación de lo artístico: lo visual y auditivo en la cotidianidad urbana. México: Patria.

Gombrich, Ernst H. (1992). Historia del arte. Madrid: Alianza.

Mandoki, Katya. (1994). Prosaica: introducción a lo estético de lo cotidiano. México: Grijalbo.

Read, Sir Herbert Edward. (1993). Imagen e idea: la función del arte en el desarrollo de la conciencia humana. México.

LA INFLUENCIA DEL TRABAJO CON CALIDAD EN LA FORMACION DEL PATRIMONIO DE LOS JOVENES PROFESIONISTAS

Dr. Luis Chávez Guzmán, Lic. Lorena Araceli Chávez Gómez, Lic. Graciela Gómez Díaz

RESUMEN

En investigaciones recientes se descubrió que son siete las actividades que los jóvenes profesionistas están de acuerdo en realizar para formar su patrimonio, “Superación profesional”, “Trabajar con calidad”, “Invertir en bolsa”, “Disciplina de ahorro”, “Administración”, “Creatividad” y “Eliminar gastos”, en este trabajo nos concentramos en la actividad “Trabajar con calidad”.

También se ha demostrado en trabajos anteriores que existe acuerdo entre los jóvenes profesionistas sobre las características que debe tener un el patrimonio ideal, “Crecimiento”, “Seguro”, “Liquidez”, “Abundante”, “Satisfactorio”, “Convertible” y “Provechoso”.

En la presente investigación analizamos el impacto que la actividad “Trabajar con calidad” tiene sobre las características que debe tener un el patrimonio ideal, y determinamos el grado en que los jóvenes profesionistas coinciden en como la actividad “Trabajar con calidad” impacta en las características del patrimonio ideal. También analizamos los grupos de características que son similares en la forma en que son impactadas por la actividad “Trabajar con calidad”.

ABSTRACT

Recent research found that there are seven activities that young professionals agree to perform in order to form their heritage, "Professional development", "Working with quality", "Investing in the stock market", "Savings discipline", "Administration", "Creativity" and "Cost cutting", in this paper we focus on the activity "Working with quality."

Has also been shown in previous work that there is agreement among young professionals about the features that should have an ideal heritage, Growth, Safe, Liquidity, Abundant, Satisfying, Convertible and Profitable

In this research we analyze the impact that the activity "Working with quality" has on the features that should have the ideal heritage, and determine the extent to which young professionals agree as activity "Working with quality" impacts on the characteristics of the ideal heritage. We also analyze the groups of features that are similar in how they are impacted by the activity "Working with quality."

PALABRAS CLAVES: Trabajar con calidad, Concordancia, W de Kendall

KEYWORDS: Working with quality, Concordance, Kendall W

INTRODUCCIÓN

La búsqueda de la relación entre las cualidades que debe tener un portafolio ideal desde la perspectiva de los jóvenes profesionistas y las acciones encaminadas a lograr que el portafolio tenga esas características, se inicia con el trabajo de (Chávez-Guzmán, 2014), se continua con (Chávez-Guzmán, Chávez-Gómez, & Gómez-Díaz, 2014a) y (Chávez-Guzmán, Chávez-Gómez, & Gómez-Díaz, 2014b). El presente trabajo es la continuación de los anteriores.

Este trabajo tiene dos objetivos:

Primero. Determinar el nivel de acuerdo o concordancia de los jóvenes profesionistas sobre el impacto de la acción “Trabajar con calidad” en las características deseadas del patrimonio. Las características determinadas por (Chávez-Guzmán, 2014) se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

Cualidades del Patrimonio

| Cualidades asociadas con el patrimonio ideal | |
|--|---------------|
| 1 | Crecimiento |
| 2 | Seguro |
| 3 | Liquidez |
| 4 | Abundante |
| 5 | Satisfactorio |
| 6 | Convertible |
| 7 | Provechoso |

(Chávez-Guzmán, 2014),

El esfuerzo que los jóvenes profesionistas realizan para lograr las características, son las acciones determinadas por (Chávez-Guzmán, 2014) que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

| Acciones tendientes a lograr la formación del patrimonio ideal | |
|--|------------------------|
| 1 | Superación profesional |
| 2 | Trabajar con calidad |
| 3 | Invertir en bolsa |
| 4 | Disciplina de ahorro |
| 5 | Administración |
| 6 | Creatividad |
| 7 | Eliminar gastos |

(Chávez-Guzmán, 2014)

Las acciones y características determinadas por (Chávez-Guzmán, 2014) utilizando la Focus Group, que recomienda (Acocella, 2012) y (Hennink, 2007) considera la técnica del Focus Group suficientemente confiable coincidiendo con (Bertrand, Brown, & Ward, 1992).

El segundo objetivo de nuestro trabajo es detectar si se agrupan las características ideales de un patrimonio por la manera en que son afectados por la acción “Trabajar con calidad”.

DESARROLLO

Antecedentes científicos

Analizando si el patrimonio debe formarse para la educación de los hijos o la jubilación de los padres, (Opiela, 2001) da directrices a los asesores patrimoniales para que ayuden a los padres de familia a planear su jubilación y la universidad de sus hijos, también analiza las características del patrimonio que le permitan sortear situaciones imprevistas sin perder de vista la jubilación en el largo plazo.

En Estados Unidos (Wessel, 1998) reporta que los trabajadores de hospital tienen poco interés en los planes de jubilación, (Opiela, 2001) hace un seguimiento de la actitud de los padres con respecto a la jubilación. Considera conveniente la participación de los hijos aun siendo muy jóvenes en la planeación del patrimonio.

Desde otra perspectiva (Guzmán & Rangel, 2013) analizan el ahorro en México y su evolución como concepto relacionándolo con el momento histórico y cultura a través del tiempo. Conviniendo con (Opiela, 2001) que da cuenta de las dificultades para formar un patrimonio que les permita enviar a los hijos a la Universidad, (Guzmán & Rangel, 2013) encuentran que actualmente los mexicanos prefieren el consumo presente a la formación de un patrimonio que les permita una vejez digna.

En lo que respecta a las actividades y trámites que realizan los ahorradores para hacerse de recursos (Opiela, 2001) se encuentran los factores que determinan que los padres envíen a su hijos a la universidad.

Analizando los principales sistemas de pensión en México (Guzmán & Rangel, 2013) hacen un recorrido iniciando en las prácticas informales.

Los grupos vulnerables incluyendo a los adultos mayores son temas de recientes líneas de investigación, y se centran en el ahorro, concluyendo que la formación de un patrimonio es el principal factor de bienestar y se acentúa más en la tercera edad.

“El ahorro es un componente importante del bienestar, sobre todo en la tercera edad, porque

entre otras causas, el ahorro reduce la incertidumbre al suavizar el consumo, y pudiera garantizar en el futuro el acceso a la salud en los países donde no se logra cobertura total de la población” (Guzmán & Rangel,2013).

En la formación de un patrimonio según (Klein, 2010) la motivación es determinante, Además en su aportación indican diversos caminos para formar un patrimonio

Entre los trabajos comparativos en el tema de sistemas de pensiones de diversos países se encuentran (Altíparmakov, 2011), (Archer, 2012), (Argandoña, Moreno, & Solà, 2009), (Vidal, 2008) (López, Búa, González, & Pazos, 2012) donde comparan reglamentos y procedimientos en el papel y en la práctica, y la conclusion en general es que los sistemas de pension en el mundo van a la baja.

Tomando la perspectiva de los jóvenes profesionistas en México (Chávez-Guzmán, 2014) se determinan las cualidades asociadas con un patrimonio ideal como “Crecimiento”, “Seguro”, “Liquidez”, “Abundant e”, “Satisfactorio”, “Convertible” y “Provechoso”. Además de las acciones para lograrlo: “Superación profesional”, “Trabajar con calidad”, “Invertir en bolsa”, “Disciplina de ahorro”, “Administración”, “Creatividad” y “Eliminar gastos”.

En (Chávez-Guzmán, 2014) se determina la concordancia de los jóvenes profesionistas en la importancia relativa de las cualidades asociadas con el patrimonio ideal, y la concordancia en la importancia relativa de las acciones emprendidas para formar ese patrimonio.

El impacto de la “Superación profesional” en las características ideales del portafolio se analiza en (Chávez-Guzmán et al., 2014b) estableciendo que los jóvenes profesionistas están de acuerdo en la manera en que la acción “Superación Profesional” impacta a las características, además detectan grupos de características que son afectados en forma similar por la “Superación profesional”

El efecto de la “Disciplina de ahorro” en las características del patrimonio es estudiado en (Chávez- Guzmán et al., 2014a) encontrando que los jóvenes profesionistas están de acuerdo en la manera en que esta actividad impacta a las características del portafolio, determinando agrupaciones de características que son similares en la manera que son afectadas por la “Disciplina de ahorro”.

En esta revisión general de las investigaciones, que sobre la formación del patrimonio en México y el extranjero se han realizado concluyendo con la de (Chávez-Guzmán, 2014) que es el antecedente de (Chávez-Guzmán et al., 2014b) y de (Chávez-Guzmán et al., 2014a) y nuestro trabajo, donde tomando la actividad “Trabajar con calidad”, determinaremos la forma en que los jóvenes profesionistas coinciden en cómo “Trabajar con calidad” influye en las

características del patrimonio ideal. Además buscaremos detectar si se agrupan las características ideales de un patrimonio, por la manera en que son afectados por la acción “Trabajar con calidad”.

Planteamiento del problema

En el tema de la formación de patrimonio los estudios que anteceden a (Chávez-Guzmán, 2014), describen las formas de obtener recursos, maneras de cubrir los gastos universitarios y realizan críticas a los sistemas de pensiones. Estos temas son abordados en general y con la urgencia de tener respuesta en situaciones críticas.

Este estudio es la continuación de (Chávez-Guzmán, 2014) donde se determinaron las cualidades que definen un patrimonio en un grupo constituido por jóvenes profesionistas, y las acciones que los jóvenes realizan para formar ese patrimonio. En esta investigación al igual que (Chávez-Guzmán et al., 2014b) y (Chávez-Guzmán et al., 2014a) se profundiza en los efectos de una cualidad en las dos anteriores fueron las cualidades “Superación profesional” y “Disciplina de ahorro” y en la presente es “Trabajar con calidad”.

En este estudio nos concentramos en la acción “Trabajar con calidad”. y obtenemos el nivel de acuerdo que los jóvenes profesionistas tienen, sobre la manera en que impacta esta acción en las cualidades del patrimonio, es decir determinamos la existencia de concordancia de los juicios de los jóvenes profesionistas sobre la manera cómo impacta la actividad “Trabajar con calidad” en las cualidades ideales del patrimonio. No existen estudios a profundidad sobre el tema.

Otro aspecto que se desconoce, es la existencia de grupos de características del patrimonio ideal que se afecten en forma similar por la acción “Trabajar con calidad”, Estos grupos son importantes para conocer las consecuencias de la actividad “Trabajar con calidad”.

Hipótesis

La aportación de este trabajo se centra en las siguientes dos hipótesis.

La primera: Los jóvenes profesionistas coinciden en como “Trabajar con calidad” influye en las características del patrimonio ideal.

Al probar esta hipótesis estaríamos respondiendo a la pregunta ¿los jóvenes profesionistas están de acuerdo en el orden de importancia en que la acción “Trabajar con calidad” impacta a las cualidades del portafolio ideal? Es decir determinaríamos si existe concordancia en la opinión de los jóvenes profesionistas, respecto a la manera en que esta acción “Trabajar con calidad” afecta las características ideales del patrimonio.

Como en (Siegel & Aragón Borja, 1995) Para esta primer hipótesis de investigación construimos las hipótesis estadísticas siguientes:

H0 Los Jóvenes profesionistas ordenan la importancia del impacto de la acción “Trabajar con calidad”, sobre las características en forma aleatoria.

H1 Los Jóvenes profesionistas tienden a ordenar la importancia del impacto de la acción “Trabajar con calidad” sobre las características en el mismo orden.

Y conseguida hipótesis de este trabajo tenemos: Se forman grupos de características de un patrimonio en base a la forma en que son impactadas por la acción “Trabajar con calidad”.

Diseño de la Investigación

Como en (Chávez-Guzmán, 2014), (Chávez-Guzmán et al., 2014b) y (Chávez-Guzmán et al., 2014a) trabajamos la misma base de datos, la utilización de los resultados de un Focus Group que tuvo por objetivo encontrar las cualidades asociadas al patrimonio ideal y una encuesta a los participantes.

De forma similar a (Bertrand et al., 1992) y (Acocella, 2012) realizamos nuestra investigación a bajo costo, en poco tiempo y consiguiendo buena cantidad de información de calidad. Con la información disponible la utilizamos para realizar nuestro estudio.

Utilizamos la información que se generó con la participación de alumnos de la materia de Finanzas para la toma de decisiones, aportaron las cualidades con las que debe contar un patrimonio, los 8 alumnos consensaron su aportación inicial de lluvia de ideas llegando a 7 características (Chávez-Guzmán, 2014). Crecimiento, Seguro, Liquidez, Abundante, Satisfactorio, Convertible y Provechoso.

Con la misma técnica en (Chávez-Guzmán, 2014) se obtuvieron las acciones mediante las cuales los jóvenes profesionistas se proponen obtener el patrimonio ideal: Superación profesional, Trabajar con calidad, Invertir en bolsa, Disciplina de ahorro, Administración, Creatividad y Eliminar gastos.

En este estudio determinaremos el impacto de la actividad “Trabajar con calidad” sobre las cualidades asociadas al patrimonio ideal, primero determinando la concordancia de los jóvenes en la forma que “Trabajar con calidad” afecta en las características del patrimonio ideal.

En seguida probaremos la existencia de grupos de características ideales del patrimonio, formadas por el impacto que tiene sobre ellas la actividad “Trabajar con calidad”.

Trabajando la información de (Chávez-Guzmán, 2014) con una macro de Excel obtuvimos la tabla 3 que concentra la importancia del impacto de “Trabajar con calidad”, en las características ideales del patrimonio desde la percepción de cada uno de los 8 participantes, siendo 1 el impacto más fuerte y 7 el más débil.

Tabla 3

| Impacto de Trabajar con Calidad | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Característica | Participante 1 | Participante 2 | Participante 3 | Participante 4 | Participante 5 | Participante 6 | Participante 7 | Participante 8 |
| Crecimiento | 3 | 6 | 5 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| Seguro | 4 | 5 | 4 | 5 | 1 | 6 | 1 | 5 |
| Liquidez | 6 | 3 | 7 | 7 | 2 | 4 | 5 | 2 |
| Abundante | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 |
| Satisfactorio | 2 | 4 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| Convertible | 7 | 7 | 6 | 4 | 7 | 7 | 7 | 6 |
| Provechoso | 1 | 1 | 3 | 6 | 6 | 3 | 6 | 7 |

Utilizamos la prueba de concordancia de Kendall (Kendall & Smith, 1939) a la información de la tabla 3 “Trabajar con calidad” arrojando un Coeficiente de concordancia de Kendall $W = 0.329241$ con una Chi- cuadrada de 15.8036 con 6 GL y una probabilidad de error $p = 0.0148$, en el apéndice se muestra el listado del MINITAB.

Con fundamento en lo anterior rechazamos la hipótesis H_0 “Los Jóvenes profesionistas ordenan la importancia del impacto de la acción Trabajar con calidad, sobre las características en forma aleatoria” y aceptamos la hipótesis H_1 Los Jóvenes profesionistas tienden a ordenar la importancia del impacto de la acción “Trabajar con calidad”, sobre las características en el mismo orden. Con una probabilidad de error al rechazar H_0 de 0.0148, bastante inferior a $\alpha = .10$ o $\alpha = .05$ que son las significancias comunes (Siegel et al., 1995).

Cuando se trata de juicios de jueces el Coeficiente de concordancia de Kendall es el apropiado, en este caso el juicio de los jóvenes profesionistas es una variable ordinal (Siegel et al., 1995), y en nuestro trabajo los jóvenes profesionistas ordenaron el efecto de la acción “Trabajar con calidad” sobre las características del patrimonio ideal, asignando 1 a la característica más influenciada y 7 a menos.

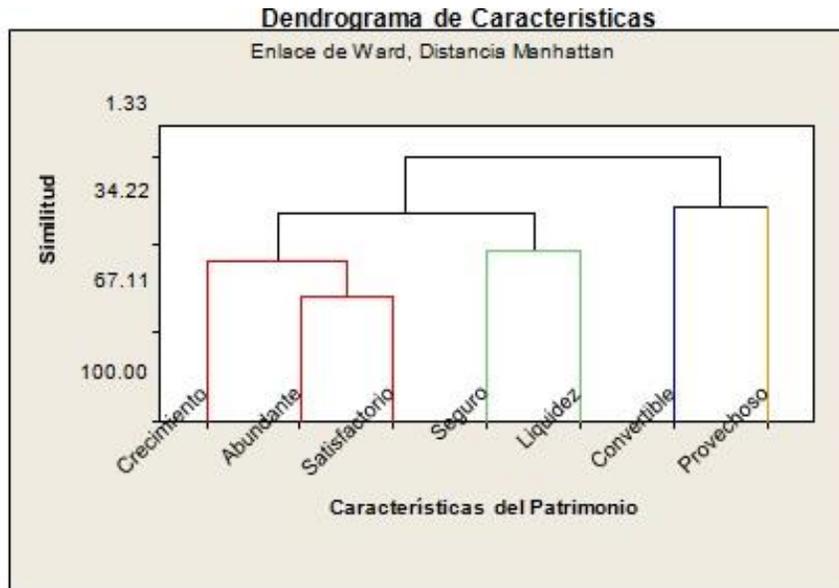
Utilizamos el MINITAB para obtener el Coeficiente de concordancia de Kendall («Lista de características- Minitab», s. f.) y en el apéndice se incluye la salida. En la salida también aparece la Kappa de Fleiss general que se usa cuando los juicios de los jueces son nominales y no ordinales como es en este caso, los jóvenes profesionistas ordenaron las características del patrimonio según la importancia de la influencia del 1 al 7 por la acción “Trabajar con calidad”.

Ver el apéndice listado del MINITAB “Análisis de concordancia de atributos para A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 Entre evaluadores”.

En la segunda hipótesis de nuestro trabajo “Existen grupos de características ideales de un patrimonio por la manera en que son impactadas por la acción Trabajar con calidad”.

Partiendo de la información de la tabla 3 Impacto de Trabajar con calidad y con el MINITAB en las opciones Conglomerados de observaciones, Distancia Manhattan y Enlace de Ward, obtenemos este Dendrograma:

Figura 1



Ver en el apéndice el listado del MINITAB “Análisis de observaciones de conglomerado: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8”.

Y considerando la información del Dendrograma proponemos los siguientes tres grupos de Características.

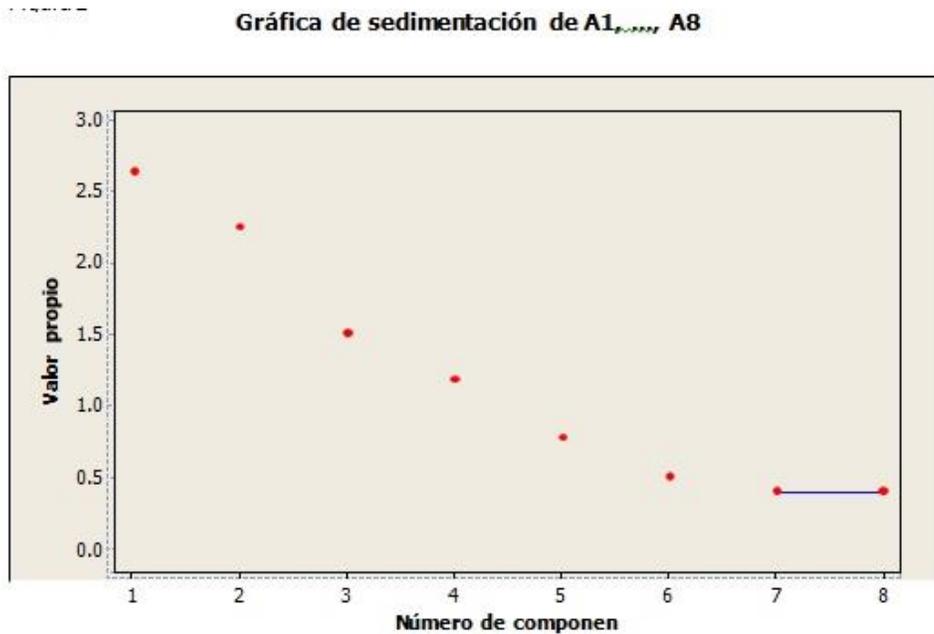
Tabla 4

| Grupos de Características | |
|---------------------------|--------------------------|
| Grupo | Características |
| 1 | Crecimiento, Abundante y |
| 2 | Seguro y Liquidez |
| 3 | Convertible y Provechoso |

Validado la constitución de los grupos propuestos realizamos lo siguiente:

Con los juicios de los jóvenes profesionistas realizamos un análisis en componentes principales obteniendo la gráfica de sedimentación figura 2.

Figura 2



Optamos por trabajar con la información contenida en 4 dimensiones es decir con el 97.10% de la información original. Nos quedamos con las cuatro primeras componentes, la última que retuvimos su valor propio es de 0.9710 contribuye con el 12.1% de la información original. La quinta aportaría el 5.9% con un valor propio de 0.4715 de los 8 contenidos en la información proporcionada por los jóvenes profesionistas. Solo retuvimos componentes con una aportación superior al 0.5 ver Gráfica de Sedimentación.

Ver en el apéndice la salida del MINITAB “Análisis de componente principal: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8”.

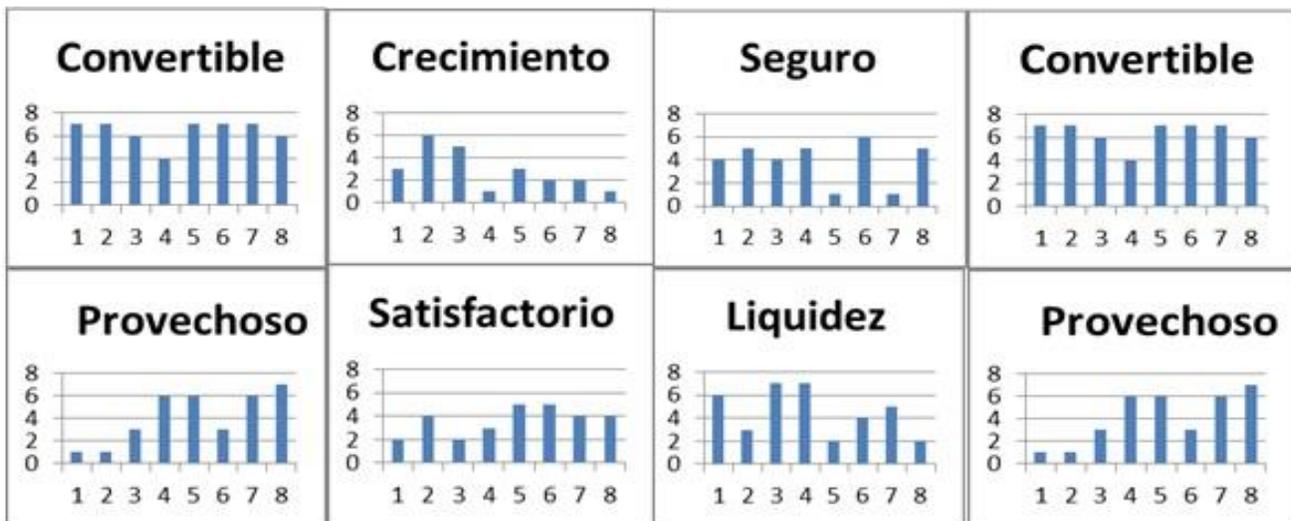
Con los puntajes de los jóvenes profesionistas, para las cuatro componentes principales y la variable nominal pertenecía a los grupos, elaboramos un análisis discriminante con una función lineal, obteniendo un porcentaje de bien clasificados del 100%.

Ver en el apéndice la salida del MINITAB “Análisis discriminante: Grupo vs. CP_1, CP_2, CP_3, CP_4”

Con la clasificación del 100%, se valida la formación de los tres grupos del Dendrograma de la tabla 4 Grupos de Características, en base a lo anterior la segunda hipótesis “Existen grupos de características ideales de un patrimonio por la manera en que son afectadas por la acción Superación Profesional”. Es aceptada.

En la tabla 5, Perfiles de las Características en los Grupos, apreciamos en general los perfiles de las características de cada grupo.

Tabla 5
Perfiles de las Características en los Grupos



Las características pertenecientes al grupo 1 son Crecimiento, Abundante y Satisfactorio, la altura del histograma es en general la menor, esto significa que los jóvenes profesionistas calificaron la influencia de “Trabajar con calidad” como muy influyente cercano al 1 en las características de este grupo. El grupo 2 formado por las características Seguro y Liquidez, El impacto de la característica “Trabajar con calidad” en este grupo es media.

En el grupo 3 formado por las características Convertible y Provechoso, en general en Provechoso las barras son altas, lo que significa que los jueces consideran que el impacto de esta característica es leve por la actividad Trabajar con calidad y medio en Provechoso.

Por lo tanto en general el grupo 1 con barras pequeñas es donde el impacto de la actividad “Trabajar con calidad” es más importante, en el grupo 2 con barras medias el impacto es medio y en el tercer grupo el impacto sobre la característica Convertible es el menor barras grandes y en Provechoso es medio barras medianas.

CONCLUSIONES

El objeto de nuestro trabajo es el de probar las hipótesis:

1.- Los jóvenes profesionistas coinciden en cómo “Trabajar con calidad” influye en las características de patrimonio ideal.

2.- Existen grupos de características ideales de un patrimonio, por la manera en que son afectadas por la acción “Trabajar con calidad”.

Se prueban las dos hipótesis, en la primera utilizamos la prueba de concordancia de Kendall en la tabla

3 “Impacto de Trabajar con calidad”, obteniendo un coeficiente W de 0.329241 con una chi-cuadrada de 15.8036 y 6 gl con $p = 0.0148$

Por lo tanto rechazamos H_0 . Los alumnos ordenan la importancia del impacto de Trabajar con calidad sobre las características en forma aleatoria, y aceptamos la hipótesis H_1 Los alumnos tienden a ordenar la importancia del impacto de Trabajar con calidad sobre las características en el mismo orden. Con una

Probabilidad de error $p = 0.0148$, bastante inferior a $\alpha = .10$ o $\alpha = .05$ que son las significancias usuales.

Ver en el apéndice la salida del MINITAB “**Análisis de concordancia de atributos para A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 Entre evaluadores**”

Para probar la segunda hipótesis de nuestro trabajo “Existen grupos de características ideales de un patrimonio, por la manera en que son afectadas por la acción Superación Profesional” elaboramos un Dendrograma que nos muestra la existencia de 3 grupos; El primero lo constituían las cualidades Crecimiento, Abundante y satisfactorio el segundo por las cualidades Seguro y Liquidez y el tercero por Convertible y Provechoso.

Para reiterar la existencia de los tres grupos, obtuvimos los puntajes de cuatro componentes principales que representan el 97.10% de la información proporcionada originalmente, realizamos un análisis

Discriminante con los puntajes de las cuatro componentes principales y la variable nominal pertenencia a un grupo, se clasificó el 100% correctamente, validando la existencia de esos tres grupos. Aceptando la segunda hipótesis de nuestro trabajo “Existen grupos de características ideales de un patrimonio por la manera en que son afectadas por la acción Trabajar con calidad”

Posteriormente describimos en base a la tabla Perfiles de las “Características en los Grupos”, las semejanzas del perfil de las características agrupadas en cada uno de los grupos, concluyendo que es el grupo 1 donde están las características más afectadas por la actividad Trabajar con calidad.

Con la aceptación de las dos hipótesis, este trabajo contribuye al conocimiento de la relación entre las cualidades ideales que los jóvenes profesionistas desean que tenga un patrimonio, y las acciones que están dispuestos a emprender para formar su patrimonio.

Los trabajos en esta línea son de utilidad, para los jóvenes, porque les proporciona el abanico de acciones que pueden desarrollar encaminadas a formar su patrimonio y la repercusión que estas tienen en las cualidades del patrimonio y para quienes ofrecen posibilidades de inversión en activos reales o financieros porque conocerán las cualidades que los jóvenes buscan en sus inversiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Acocella, I. (2012). The focus groups in social research: advantages and disadvantages. *Quality & Quantity*, 46(4), 1125-1136. doi:10.1007/s11135-011-9600-4
- Altiparmakov, N. (2011). Análisis macrofinanciero de las reformas de los sistemas de pensiones en los países emergentes de Europa: el rendimiento de las cuentas individuales de ahorro para la jubilación y las lecciones de políticas para Serbia. *Revista Internacional de Seguridad Social*, 64(2), 25-49.
- Archer, S. (2012). Can PRPPs Save Retirement? *Plans & Trusts*, 30(2), 7-9.
- Argandoña, A., Moreno, C., & Solà, J. (2009). Corporate Social Responsibility in the First

- Years of Caja de Pensiones para la Vejez y de Ahorros. *Journal of Business Ethics*, 89, 333-346.
- Bertrand, J. T., Brown, J. E., & Ward, V. M. (1992). Techniques for Analyzing Focus Group Data. *Evaluation Review*, 16(2), 198-209. doi:10.1177/0193841X9201600206
- Chávez-Guzmán, L. (2014). Finanzas Personales: Determinación de las cualidades ideales de un patrimonio y las acciones tendientes a formarlo. *Consortio de Universidades Mexicanas*, 1(1), 1 a 25.
- Chávez-Guzmán, L., Chávez-Gómez, L.-A., & Gómez-Díaz, G. (2014a). EL IMPACTO DE LA DISCIPLINA DEL AHORRO EN LAS CARACTERÍSTICAS DEL PATRIMONIO DESDE LA PERCEPCION DE LOS JOVENES PROFESIONISTAS. *XXI Congreso Internacional sobre Educación, Ciencia y Tecnología*, 1, 1 - 26.
- Chávez-Guzmán, L., Chávez-Gómez, L.-A., & Gómez-Díaz, G. (2014b). LA INFLUENCIA DE LA SUPERACION PROFESIONAL EN LA FORMACION DEL PATRIMONIO DE LOS JOVENES PROFESIONISTAS. *CUMEX*, 1(1), 1 - 25.
- Guzmán, D. V., & Rangel, E. B. (2013). Consideraciones metodológicas y el contexto histórico del ahorro y los adultos mayores en México. *Methodological Considerations and Historical Context of Savings and Older Adults in México.*, 22(43), 218-251.
- Hennink, M. M. (2007). *International focus group research: a handbook for the health and social sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kendall, M. G., & Smith, B. B. (1939). The Problem of \$m\$ Rankings. *The Annals of Mathematical Statistics*, 10(3), 275-287. doi:10.1214/aoms/1177732186
- Klein, A. M. (2010). Even Crickets Can Save for Retirement, with a Little Help from Their Employers. *Journal of Pension Benefits: Issues in Administration*, 17(2), 18-23.
- Lista de características - Minitab. (s. f.). Recuperado 9 de octubre de 2014, a partir de http://www.minitab.com/es-mx/products/minitab/features/?WT.ac=ES_MAW
- López, S. F., Búa, M. V., González, L. O., & Pazos, D. R. (2012). EL AHORRO PARA LA JUBILACIÓN EN LA UE: UN ANÁLISIS DE SUS DETERMINANTES. (Spanish). *SAVING FOR RETIREMENT IN EU:AN ANALYSIS OF ITS DETERMINANTS. (English)*, (31), 111-135.
- Opiela, N. (2001). Tough Choices: Helping Parents Save for College and Retirement. *Journal of Financial Planning*, 14(6), 68
- Siegel, S., Aragón Borja, L. E., & Fierros Dávila. (1995). *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta*. México: Trillas.
- Vidal, E. L. K. (2008). Desempeño del sistema de ahorro para el retiro en México. (Spanish). *Análisis Económico*, 23(54), 157-173.
- Wessel, K. (1998). RETIREMENT PLANS: Many Hospital Employees Don't Save for Retirement. *Nursing Management*, 29(11), 17.

APÉNDICE

Análisis de concordancia de atributos para A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8

Entre evaluadores

Acuerdo de evaluación

| | | | |
|-----------------------|----------------------|--------------------|-----------|
| No. de inspeccionados | No. de coincidencias | Porcentaje | IC de 95% |
| 7 | 0 | 0.00 (0.00, 34.82) | |

No. de coincidencias: Todas las estimaciones de los evaluadores coinciden entre sí.

Estadísticas Kappa de Fleiss

| Respuesta | Kappa | Error estándar de Kappa | Z | P(vs > 0) |
|-----------|-----------|-------------------------|----------|-----------|
| 1 | 0.000000 | 0.0714286 | 0.00000 | 0.5000 |
| 2 | 0.000000 | 0.0714286 | 0.00000 | 0.5000 |
| 3 | -0.041667 | 0.0714286 | -0.58333 | 0.7202 |
| 4 | 0.000000 | 0.0714286 | 0.00000 | 0.5000 |
| 5 | 0.000000 | 0.0714286 | 0.00000 | 0.5000 |
| 6 | 0.000000 | 0.0714286 | 0.00000 | 0.5000 |
| 7 | 0.291667 | 0.0714286 | 4.08333 | 0.0000 |
| General | 0.035714 | 0.0291606 | 1.22474 | 0.1103 |

Coeficiente de concordancia de Kendall

| | | | |
|----------|-----------|----|--------|
| Coef | Chi-cuad. | GL | P |
| 0.329241 | 15.8036 | 6 | 0.0148 |

* NOTA * Ensayo individual por cada evaluador. No se ha graficado ningún porcentaje de concordancia de evaluación individual por evaluador.

Análisis de observaciones de conglomerado: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8

Distancia Manhattan, Enlace de Ward

Pasos de amalgamación

Número de Nivel de Nivel de Conglomerados Nuevo
Paso conglomerados semejanza distancia incorporados conglomerados

| | | | | | | |
|---|---|---------|------|---|---|---|
| 1 | 6 | 53.3333 | 14.0 | 4 | 5 | 4 |
| 2 | 5 | 40.0000 | 18.0 | 1 | 4 | 1 |
| 3 | 4 | 36.6667 | 19.0 | 2 | 3 | 2 |
| 4 | 3 | 22.0000 | 23.4 | 1 | 2 | 1 |
| 5 | 2 | 20.0000 | 24.0 | 6 | 7 | 6 |
| 6 | 1 | 1.3333 | 29.6 | 1 | 6 | 1 |

Número de obs. en el conglomerado

| Paso | nuevo |
|------|-------|
| 1 | 2 |
| 2 | 3 |
| 3 | 2 |
| 4 | 5 |
| 5 | 2 |
| 6 | 7 |

Partición final

Número de conglomerados: 4

Dentro de la Distancia

Suma de promedio Distancia

Número de cuadrados del desde el máxima desde observaciones conglomerado centroide
centroide

| Conglomerado | Suma de promedio | Distancia | Número de cuadrados del desde el máxima desde observaciones conglomerado | centroide |
|---------------|------------------|-----------|--|-----------|
| Conglomerado1 | 3 | 40.6667 | 3.67582 | 3.97213 |
| Conglomerado2 | 2 | 25.5000 | 3.57071 | 3.57071 |
| Conglomerado3 | 1 | 0.0000 | 0.00000 | 0.00000 |
| Conglomerado4 | 1 | 0.0000 | 0.00000 | 0.00000 |

Centroides de grupo *Centroide*

| Variable | Conglomerado1 | Conglomerado2 | Conglomerado3 | Conglomerado4 | principal |
|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| A1 | 3.33333 | 5.0 | 7 | 1 | 4 |
| A2 | 4.00000 | 4.0 | 7 | 1 | 4 |
| A3 | 2.66667 | 5.5 | 6 | 3 | 4 |
| A4 | 2.00000 | 6.0 | 4 | 6 | 4 |
| A5 | 4.00000 | 1.5 | 7 | 6 | 4 |
| A6 | 2.66667 | 5.0 | 7 | 3 | 4 |
| A7 | 3.00000 | 3.0 | 7 | 6 | 4 |
| A8 | 2.66667 | 3.5 | 6 | 7 | 4 |

Las distancias entre los centroides de conglomerados

| | Conglomerado1 | Conglomerado2 | Conglomerado3 | Conglomerado4 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Conglomerado1 | 0.00000 | 6.26055 | 9.6148 | 7.9022 |
| Conglomerado2 | 6.26055 | 0.00000 | 8.5878 | 8.7607 |
| Conglomerado3 | 9.61480 | 8.58778 | 0.0000 | 10.1980 |
| Conglomerado4 | 7.90218 | 8.76071 | 10.1980 | 0.0000 |

Dendrograma

Análisis de componente principal: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8

Análisis de los valores y vectores propios de la matriz de correlación

| | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Valor propio | 2.7739 | 2.2901 | 1.3683 | 0.9710 | 0.4715 | 0.1251 | 0.0000 | -0.0000 |
| Proporción | 0.347 | 0.286 | 0.171 | 0.121 | 0.059 | 0.016 | 0.000 | -0.000 |
| Acumulada | 0.347 | 0.633 | 0.804 | 0.925 | 0.984 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

| Variable | PC1 | PC2 | PC3 | PC4 |
|----------|-------|--------|--------|--------|
| A1 | 0.256 | -0.411 | -0.031 | -0.393 |
| A2 | 0.177 | -0.473 | -0.486 | 0.238 |
| A3 | 0.333 | -0.438 | 0.219 | -0.212 |
| A4 | 0.349 | 0.083 | 0.684 | 0.071 |
| A5 | 0.302 | 0.390 | -0.488 | -0.263 |
| A6 | 0.467 | -0.177 | -0.072 | 0.530 |
| A7 | 0.472 | 0.256 | -0.052 | -0.464 |
| A8 | 0.373 | 0.401 | -0.032 | 0.416 |

Gráfica de sedimentación de A1, ..., A8

Análisis discriminante: Grupos vs. CP1, CP2, CP3, CP4

Método lineal para respuesta: Grupos

Predictores: CP1, CP2, CP3, CP4

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Grupo | 1 | 2 | 3 |
| Conteo | 3 | 2 | 2 |

Resumen de clasificación

| Colocar en | Grupo verdadero un grupo | | |
|------------|--------------------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 3 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 2 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 2 |

| | | | |
|------------|---|---|---|
| N Total | 3 | 2 | 2 |
| N correcta | 3 | 2 | 2 |

Proporción 1.000 1.000 1.000

N = 7 N Correcta = 7 Proporción Correcta = 1.000
Distancia cuadrada entre grupos

1 2 3

| | | | |
|---|---------|---------|--------|
| 1 | 0.000 | 131.227 | 18.477 |
| 2 | 131.227 | 0.000 | 90.888 |
| 3 | 18.477 | 90.888 | 0.000 |

Función discriminativa lineal para grupos

| | 1 | 2 | 3 |
|-----------|---------|---------|--------|
| Constante | -8.511 | -28.229 | -4.068 |
| CP1 | -4.547 | 5.831 | 0.990 |
| CP2 | 5.651 | -12.317 | 3.841 |
| CP3 | -14.145 | 27.119 | -5.902 |
| CP4 | -5.883 | 11.413 | -2.589 |

| Media | Medias de grupo | | | |
|-------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Variable agrupada | 1 | 2 | 3 | |
| CP1 | 0.00000 | -1.34417 | 0.23478 | 1.78147 |
| CP2 | 0.00000 | 0.06303 | -1.16104 | 1.06650 |
| CP3 | -0.00000 | -0.67005 | 1.33398 | -0.32890 |
| CP4 | -0.00000 | -0.18301 | 0.40403 | -0.12952 |

Desv.Est. Desv.Est. Para grupo

| Variable | Agrupada | 1 | 2 | 3 |
|----------|----------|--------|--------|--------|
| CP1 | 1.092 | 0.861 | 0.653 | 1.691 |
| CP2 | 1.480 | 1.248 | 0.150 | 2.371 |
| CP3 | 0.8786 | 0.2765 | 0.8101 | 1.5095 |
| CP4 | 1.158 | 0.778 | 2.024 | 0.240 |

Matriz de covarianza agrupada

| | CP1 | CP2 | CP3 | CP4 |
|-----|---------|--------|---------|--------|
| CP1 | 1.1914 | | | |
| CP2 | -0.7501 | 2.1894 | | |
| CP3 | -0.5391 | 0.9815 | 0.7719 | |
| CP4 | -0.1166 | 0.3123 | -0.3828 | 1.3414 |

Matriz de covarianza del grupo 1

| CP1 | CP2 | CP3 | CP4 | |
|-----|----------|---------|----------|---------|
| CP1 | 0.74053 | | | |
| CP3 | -0.06650 | 0.23451 | 0.07648 | |
| CP4 | 0.63002 | 0.18853 | -0.12648 | 0.60532 |

Matriz de covarianza del grupo 2

| | CP1 | CP2 | CP3 | CP4 |
|-----|----------|----------|----------|---------|
| CP1 | 0.42580 | | | |
| CP2 | -0.09789 | 0.02250 | | |
| CP3 | 0.52864 | -0.12153 | 0.65632 | |
| CP4 | -1.32090 | 0.30367 | -1.63993 | 4.09765 |

Matriz de covarianza del grupo 3

| | CP1 | CP2 | CP3 | CP4 |
|-----|----------|---------|---------|---------|
| CP1 | 2.85876 | | | |
| CP2 | -4.00817 | 5.61973 | | |
| CP3 | -2.55219 | 3.57835 | 2.27851 | |
| CP4 | -0.40536 | 0.56835 | 0.36189 | 0.05748 |

Resumen de las observaciones clasificadas
 Grupo Grupo de Distancia
 Observación verdadero predictores Grupo cuadrada Probabilidad

| | | | | | |
|---|---|---|---|---------|-------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2.667 | 1.000 |
| | | | 2 | 115.227 | 0.000 |
| | | | 3 | 25.737 | 0.000 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 122.075 | 0.000 |
| | | | 2 | 2.000 | 1.000 |
| | | | 3 | 87.243 | 0.000 |
| 3 | 2 | 2 | 1 | 144.378 | 0.000 |
| | | | 2 | 2.000 | 1.000 |
| | | | 3 | 98.532 | 0.000 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 2.667 | 1.000 |
| | | | 2 | 167.412 | 0.000 |
| | | | 3 | 28.912 | 0.000 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 2.667 | 0.955 |
| | | | 2 | 119.041 | 0.000 |
| | | | 3 | 8.781 | 0.045 |
| 6 | 3 | 3 | 1 | 21.069 | 0.000 |
| | | | 2 | 102.380 | 0.000 |
| | | | 3 | 2.000 | 1.000 |
| 7 | 3 | 3 | 1 | 19.885 | 0.000 |
| | | | 2 | 83.395 | 0.000 |
| | | | 3 | 2.000 | 1.000 |

MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO DE TUTORÍAS

M.C. Blanca Xóchitl Maldonado Valadez, xochitl_mv@yahoo.com.mx;

Lic. Selma Nallely Gómez Iruegas

INTRODUCCIÓN

Siendo la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) pionera, en Agosto del 2000 inicia el Programa Tutorías como apoyo en la orientación académica y la formación integral de los estudiantes. A partir de Agosto de 2008 la administración a cargo del Ing. Esteban Báez Villarreal otorga el nombramiento de Coordinadora de Tutorías a la M.C. Blanca Xóchitl Maldonado Valadez con la encomienda de realizar innovaciones en el Programa de Tutorías para cumplir con los lineamientos de la Visión 2012 UANL y el Programa de Desarrollo Institucional 2007-2012. Se inicia con el desarrollo de un programa en el cual se proporcionaba tutorías a los estudiantes del primer semestre en las modalidades de Tutorías de Inducción, Tutorías Plenarias y Tutorías Individuales.

Para brindar atención a los estudiantes de licenciatura de semestres más avanzados se brindaba atención a los becarios del Programa Nacional de Becas (PRONABES) y Tutorías de carrera a los estudiantes que así lo solicitaran. Sin embargo, la cantidad de tutores que participaba en el Programa de Tutorías era escasa y la gran población de estudiantes de la FIME contrastaba con el pequeño porcentaje de alumnos que eran atendidos mediante los tipos de tutorías antes mencionados, sin mencionar que los estudiantes de posgrado no estaban contemplados en el Programa de Tutorías.

A partir de 2009 se ha trabajado en el desarrollo de un nuevo Modelo de Tutorías que integra tanto a licenciatura como a posgrado.

JUSTIFICACIÓN

- Apoyar al fortalecimiento y consolidación de los Programas Educativos (PE) que conlleven a la permanencia, terminación oportuna de los estudios y formación integral de los estudiantes.
- Contribuir a que los Profesores de Tiempo Completo (PTC) lleven a cabo las 4 acciones sustanciales (gestión, docencia, investigación y tutorías).
- Cumplir con los objetivos de la visión 2020.
- Incrementar en un 80 % la cantidad de Tutores.
- Incrementar en un 80 % la cantidad de Tutorados.
- Cumplir con los Indicadores de las entidades certificadoras de los Programas Educativos

(PE) de Licenciatura y Posgrado (CIEES, CACEI, PNPC, SNI, PROMEP).

OBJETIVO

Mostrar los avances y la mejora continua que se han logrado desde el período Agosto-Diciembre

2008 al 2013 en la Coordinación de Tutorías de la FIME en cuanto a Licenciatura y Posgrado.

METODOLOGÍA

Modelo de Tutorías de la FIME

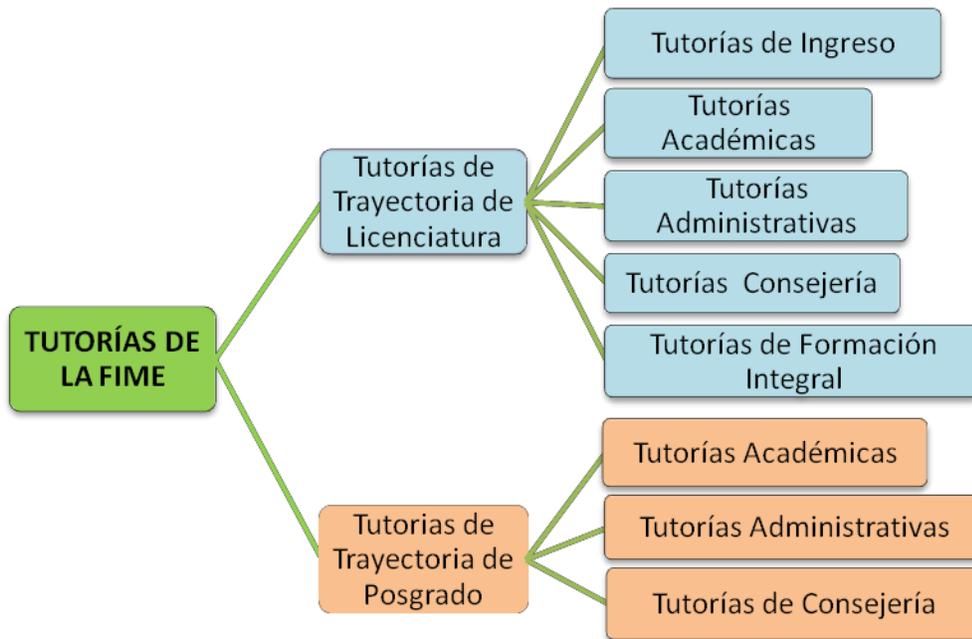


Figura 1.1 Modelo de Tutorías de la FIME

Se hará alusión a la metodología que se lleva a cabo con el Nuevo Modelo de Tutorías el cual se empieza a implementar en el período de en Enero–Junio del 2012 y a documentar y evidenciar a partir de Agosto-Diciembre del 2012.

Procedimiento:

Los datos de las Tutorías de ingreso que se suben al SIASE las proporciona la misma

Coordinación de Tutorías que es quien las lleva a cabo.

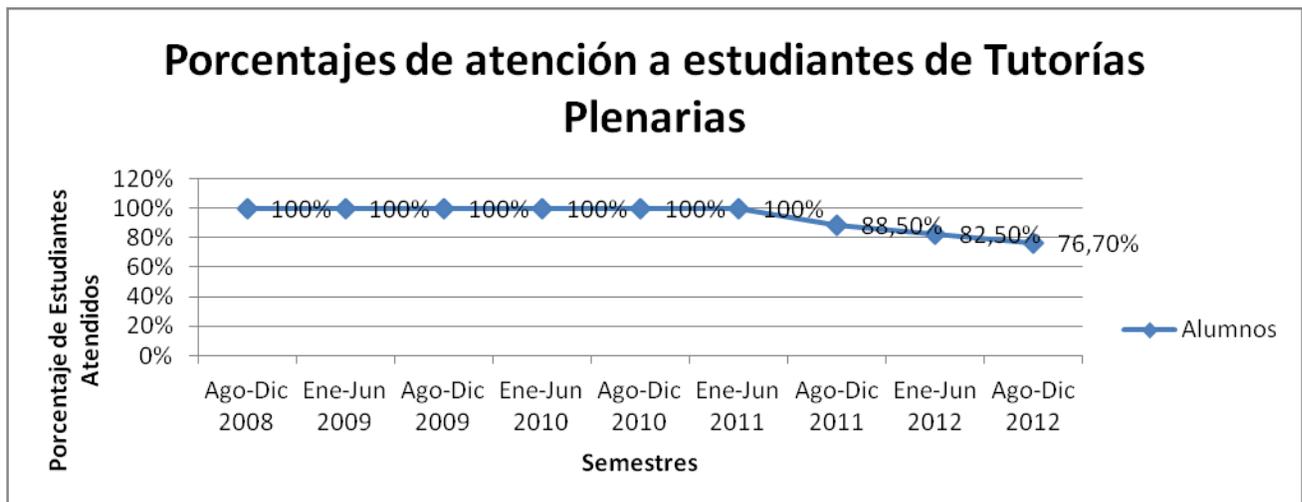
Las tutorías de trayectoria de licenciatura y trayectoria de posgrado:

1. Se envía un oficio a los responsables de los PE solicitándoles los listados de Tutores, Tutorados y los diferentes tipos de tutorías que se impartirán.
2. La información se carga al SIASE.
3. Durante todo el semestre el Tutor sube las observaciones de sus tutorías al SIASE.
4. Al finalizar el semestre se imprime los resultados e indicadores por Programa Educativo.
5. Los resultados son enviados a cada subdirector quien determina las acciones a seguir para la mejora continua.

RESULTADOS

Durante el tiempo de operación de las Tutorías de Ingreso, las cuales se imparten en la Coordinación podemos ver su evolución en las 2 modalidades que más estudiantes atienden, siendo las tutorías Plenarias e Individuales.

INDICADORES DE LICENCIATURA

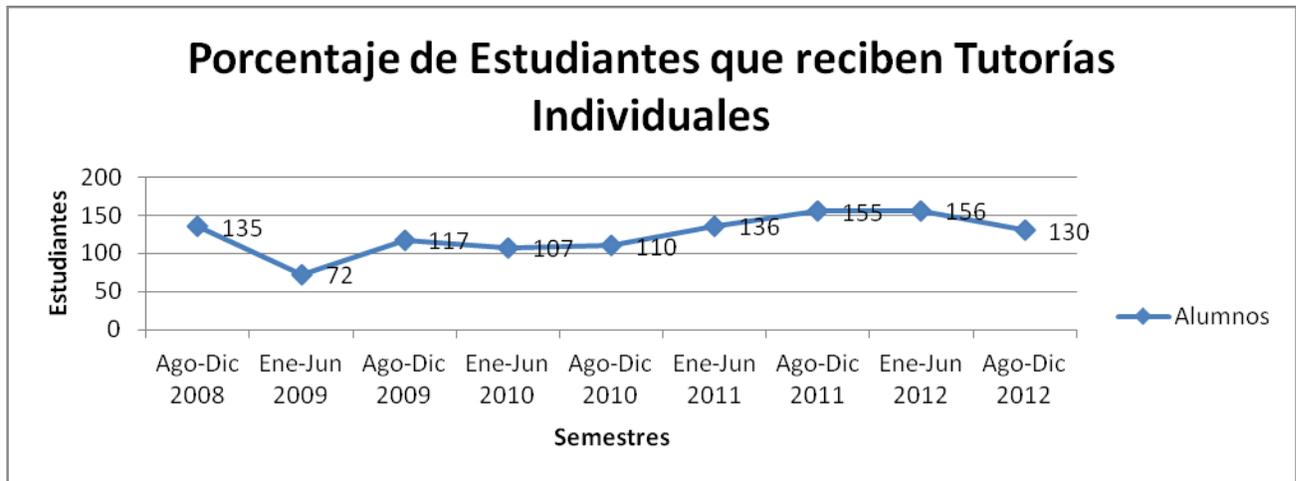


Gráfica 1.1. Atención a estudiantes de Primer Semestre en Tutoría Plenarias.

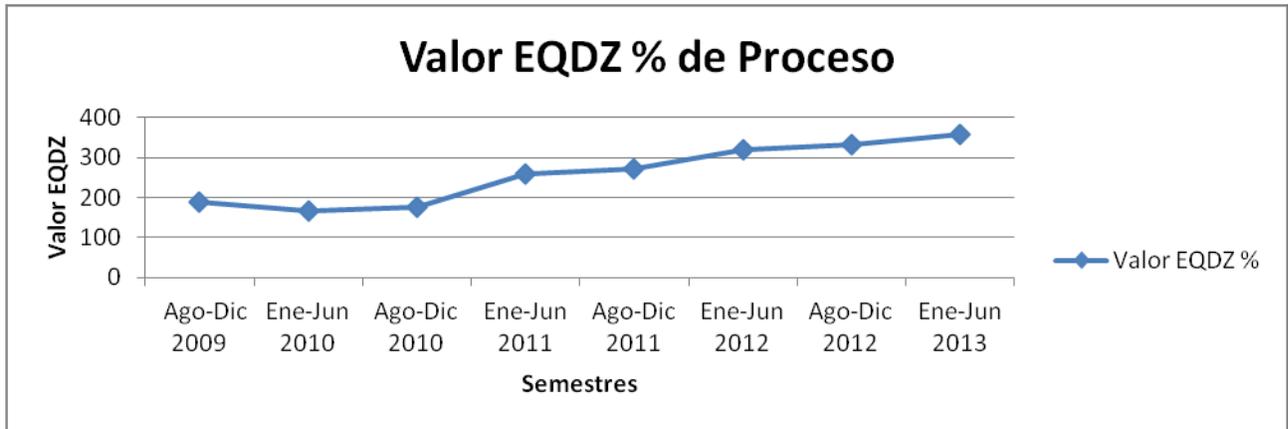
En la tabla se muestra atención expresada en porcentajes y por periodos para observar cual ha sido la eficacia en la atención a los estudiantes de primer semestre. Los datos se obtienen de los registros de asistencia de los alumnos que acuden a Tutorías.

La gráfica 1.1 se obtiene de los indicadores que se suben al Proceso de Tutorías (#44) del SAC que se encuentra en el EQDZ (Sistema de Control de Documentos).

Como se puede apreciar en la gráfica se ha presentado un decremento en la asistencia de tutoría, esto es debido a que a partir del período de Agosto-Diciembre 2011 a la fecha, la Tutoría como materia no aparece en el horario del estudiante debido a cambios administrativos.

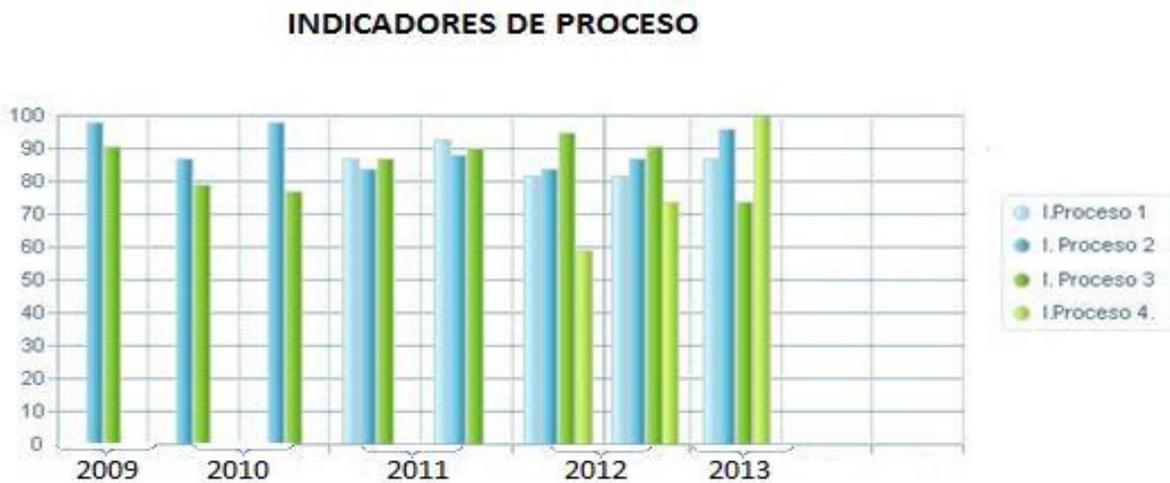


Estos datos se obtienen de los registros de asistencia firmados por los Tutores y la gráfica 1.2 se forma con los indicadores que se cargan al SAC y se encuentra en el EQDZ.



Gráfica 1.3. Indicadores de Proceso EQDZ

En las gráficas 1.3 se observan el incremento en los indicadores de proceso, asegurando así la mejora continua de las tutorías que se brindan al estudiante.



Gráfica 1.4. Indicadores de proceso de Agosto 2009 a Enero 2013

| | | |
|--------------|--|---|
| ● PROCESO 1: | Que los estudiantes de nuevo ingreso Reciban tutoría de inducción. | Datos obtenidos de las listas de Asistencia |
| ● PROCESO 2: | Que el estudiante de primer semestre reciba tutorías plenarias. | Datos obtenidos de las listas de asistencia |
| ● PROCESO 3: | Que los estudiantes seleccionados para tutorías individuales sean atendidos. | Datos obtenidos del Registro de asistencia |
| ● PROCESO 4: | Que los estudiantes de licenciatura que solicitan consejería sean atendidos. | Datos obtenidos de los registros de asistencia que firman los tutorados |

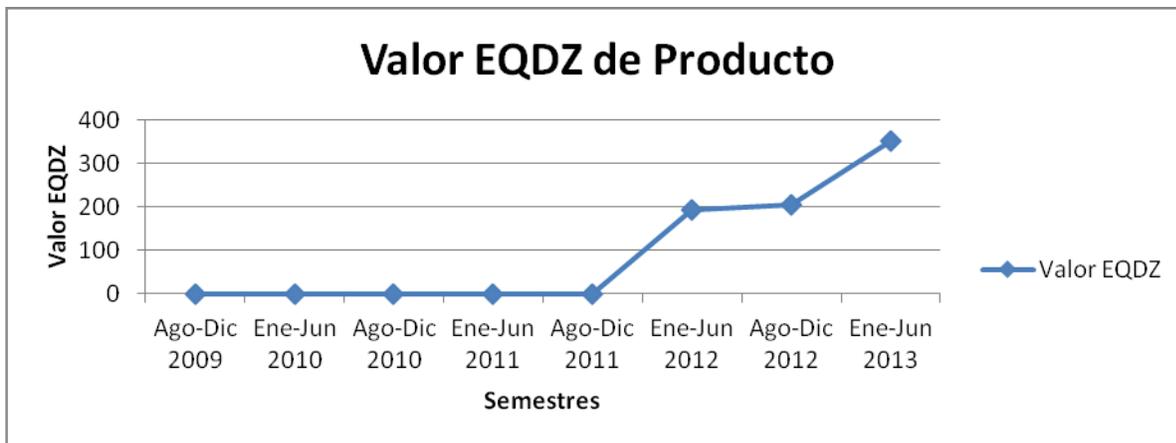
La gráfica 1.4 se obtuvo del EQDZ las cuales son capturadas al finalizar cada semestre mediante los indicadores, los datos obtenidos están en los registros de asistencia que se tiene en tutorías.

Así mismo se puede observar el avance que se ha tenido en los indicadores de proceso de la Coordinación de Tutoría desde Agosto del 2008 hasta la actualidad con los cuales se trabaja en un conjunto de actividades o eventos que se realizan con el fin de la mejora continua.

De Agosto del 2009 a Diciembre del 2010 solo se tenían registros de que el estudiante de primer semestre reciba tutorías plenarias y que los estudiantes seleccionados para tutorías individuales fueran atendidos.

En enero del 2012 la coordinación innova y ofrece a los estudiantes de licenciatura consejería por lo cual trabaja de la mano con psicólogos logrando así ser el primer departamento en ofrecer gratuitamente asesoramiento psicológico.

INDICADORES DE PRODUCTO



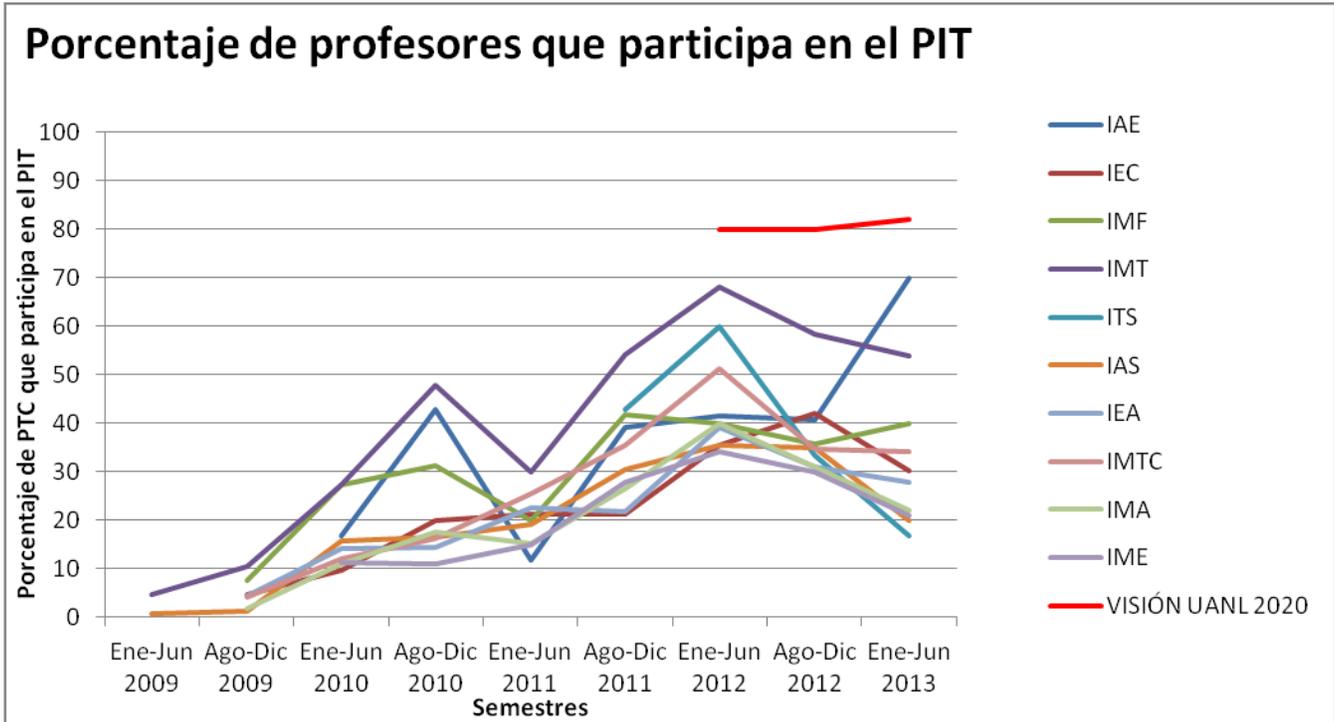
Gráfica 1.5. Indicadores de Producto EQDZ



Grafica 1.6. Indicadores de Producto de Agosto 2009 a Enero 2013.

- PRODUCTO 1:** Que los maestros PTC impartan alguna de las modalidades de tutorías. Datos obtenidos de los reportes de SIASE
- PRODUCTO 2:** Que los estudiantes reciban alguna modalidad de tutorías. Datos obtenidos de los reportes de SIASE
- PRODUCTO 3:** Que los listados recibidos de tutores y sus tutorados sean capturadas en el SIASE. Datos obtenidos de las listas recibidas de los Coordinadores de los PE.
- PRODUCTO 4:** Incrementar la cantidad de tutores mediante capacitación. Datos obtenidos de las listas proporcionadas por el Departamento de Capacitación.

La gráfica 1.6 se obtuvo del EQDZ las cuales son capturadas al finalizar cada semestre mediante los indicadores y los datos son obtenidos de los registros de asistencia que se tiene en tutorías.



Gráfica 1.7. Porcentaje de profesores por PE de Licenciatura que participa en el PIT

En la gráfica 1.7 podemos ver cuál ha sido la participación de los profesores en los PE de licenciatura en comparación del porcentaje esperado dentro de la Visión UANL 2020 a lo largo de los semestres, iniciando en el período Enero Junio 2009 y terminando en el período Enero Junio 2013, la gráfica nos muestra como cada una de las carreras de Licenciatura ha ido incrementando la participación para alcanzar la visión UANL 2020 siendo las carreras de IMT e IAE las que muestran un mayor progreso con respecto a las demás.

INDICADORES DE POSGRADO



Indicadores de los Programas Educativos de Posgrado
Coordinación de Tutorías
Periodo: Enero-Junio 2013

IT-7-DIH-02-R13



| P. E. | Total Maestros | Total Tutores | % Tutores | Resultado % Tutores | Meta | Cumplió | Total Alumnos | Tutorados | % Tutorados | Resultado % Tutorados | Meta | Cumplió |
|--------------|----------------|---------------|-------------|---------------------|---------|---------|---------------|------------|-------------|-----------------------|---------|---------|
| MEM | 34 | 32 | (32/34)x100 | 94.12% | 84.09% | ✓ | 51 | 44 | (44/51)x100 | 86.27% | 53.09% | ✓ |
| MEEC | 17 | 16 | (16/17)x100 | 94.12% | 94.44% | ✗ | 37 | 27 | (27/37)x100 | 72.97% | 65.71% | ✓ |
| MEEP | 5 | 5 | (5/5)x100 | 100% | 100.00% | ✓ | 9 | 6 | (6/9)x100 | 66.67% | 22.22% | ✓ |
| MIS | 13 | 0 | (0/13)x100 | 0% | 100.00% | ✗ | 23 | 0 | (0/23)x100 | 0% | 100.00% | ✗ |
| MCIT | 7 | 6 | (3/3)x100 | 100% | 42.86% | ✓ | 6 | 8 | (4/6)x100 | 66.67% | 0.00% | ✓ |
| DIM | 33 | 31 | (31/33)x100 | 93.94 | 100.00% | ✗ | 73 | 61 | (61/73)x100 | 83.56% | 84.21% | ✗ |
| DIEC | 7 | 7 | (7/7)x100 | 100% | 100.00% | ✓ | 12 | 11 | (11/12)x100 | 91.67% | 90.91% | ✓ |
| DIEP | 2 | 2 | (2/2)x100 | 100% | 100.00% | ✓ | 4 | 2 | (2/4)x100 | 50% | 71.43% | ✗ |
| DIES | 7 | 0 | (0/7)x100 | 0% | 100.00% | ✗ | 9 | 0 | (0/9)x100 | 0% | 80.00% | ✗ |
| TOTAL | 125 | 99 | | | | | 224 | 159 | | | | |

| | | |
|------|--|--|
| MEM | Maestría en Ciencias de la Ingeniería: | Mecánica con Especialidad en Materiales |
| MEEC | Maestría en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica: | con Orientación en Control Automático |
| MEEP | Maestría en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica: | Con Orientación en Sistemas Eléctricos de Potencia |
| MIS | Maestría en Ciencias de la Ingeniería: | en Sistemas |
| MCIT | Maestría en Ciencias de la Ingeniería: | con Orientación en Energía Térmica y Renovable |
| DIM | Doctorado en Ingeniería: | de Materiales |
| DIEC | Doctorado en Ingeniería: | Eléctrica |
| DIEP | Doctorado en Ingeniería: | Con Especialización en Potencia |
| DIES | Doctorado en Ingeniería: | con Especialidad en Ingeniería de Sistemas |

Semestre Ago. – Dic - 2012

% Maestros
Tutores General = 90.83%

% Alumnos
Tutorados General = 67.68%

**% Maestros
Tutores General = 79.2%**

**% Alumnos
Tutorados General = 70.98%**

Revisión: 0

Vigente a partir del: 05 de Enero de 2012.

Esta tabla representa la primera medición de las Tutorías en el área de Posgrado.

Los datos fueron obtenidos de las listas de tutores y tutorados que nos hacen llegar los responsables de los PE de dicha área y el resultado del indicador lo arroja el SIASE al término del semestre o tetramestre.

Esta tabla ya se encuentra en el Proceso de Tutorías para Estudiantes (#44) del SAC.

CONCLUSIONES

En la FIME se le da importancia a la Tutoría como una de las cuatro funciones sustanciales que debe de realizar el PTC (docencia, investigación, gestoría y tutorías) y con el Nuevo Modelo de Tutorías se ha observado el incremento de la cantidad de tutores y tutorados por PE.

Finalmente se ha observado que tenemos más respuesta de los responsables de los PE de Posgrado que de los responsables de los PE de Licenciatura, por lo tanto se buscarán estrategias para lograr que todos los PE participen en la mejora continua mediante el Proceso de Tutorías.

BIBLIOGRAFÍA

Manual del CACEI-Guía para la Autoevaluación 2013 Recuperado el 23 de Agosto de 2013 de:
<http://www.cacei.org/wp-content/uploads/2013/07/guiainformacionyreporte.pdf>

Chuayffet Chemor,E.(2013).Programa de Mejoramiento del Profesorado Reglas de Operación.
Recuperado de
http://promep.sep.gob.mx/reglas/Reglas_PROMEP_2013.pdf

H. CONSEJO UNIVERSITARIO (2012).Plan de Desarrollo Institucional UANL 2012-2020(Versión 1.0).Recuperado de
<http://www.uanl.mx/sites/default/files/documentos/universidad/pdi-2020-26abril.pdf>

H. CONSEJO UNIVERSITARIO (2006).Visión UANL 2020 Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado de
<http://www.uanl.mx/sites/default/files/documentos/universidad/folleto-vision2020uanl.pdf>

NIVEL DE APEGO DEL EQUIPO QUIRÚRGICO AL CUMPLIMIENTO EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN DE CIRUGÍA SEGURA “EN UN HOSPITAL GENERAL DE ZONA”

M.C. Irma Torres Camarillo, Lic. Maria Elena Villanueva Velazquez, Lic. Maria de los Angeles Marroquin Cardona, M.C. Martin Luna Lazaro

Docentes de la Licenciatura de la Escuela de Enfermería del IMSS.
Docentes de la Licenciatura de la Escuela de Enfermería del IMSS.
Sub-jefa de Educación.
Catedrático de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la U.A.N.L.

RESUMEN

La OMS tiene registrada una tasa de complicaciones quirúrgicas de 3% a 16% y de mortalidad de 0.4% a 0.8%, que marcan 7 millones de complicaciones incapacitantes. La Alianza Mundial para la seguridad del paciente creó la iniciativa “Cirugía Segura Salva Vidas” la cual adopta una lista de verificación: con tres fases Pre quirúrgico, Intermedio Quirúrgico y Tiempo de Salida.

OBJETIVO: Determinar el Nivel de apego por el equipo quirúrgico al Cumplimiento en la Lista de Verificación “Cirugía Segura” en un Hospital General de Zona.

MATERIAL Y MÉTODOS: El diseño del estudio fue observacional, descriptivo; con una muestra de 80 cirugías en donde se evaluó el apego del equipo quirúrgico al cumplimiento de la lista de verificación cirugía segura, con una lista de Cotejo aplicando la siguiente escala: no cumple, cumple parcialmente y se cumple totalmente, con un Alpha de Cronbach de .885. El Análisis se llevó a cabo mediante Estadística descriptiva en el paquete (SPSS) versión 20 analizando porcentajes, frecuencias y prueba de correlación.

RESULTADOS: El nivel de apego a la Lista de Verificación de Cirugía Segura fue del 76%, lo cual indica un cumplimiento parcial, en la fase pre quirúrgica del 96%, en el intermedio quirúrgico un 77% y en el tiempo de salida en un 65%.

CONCLUSIONES: Se concluye que la correcta aplicación y llenado de la lista de verificación de cirugía segura por el equipo quirúrgico se cumplió parcialmente. Encontrándose áreas de oportunidad que garanticen la seguridad de los pacientes en el proceso quirúrgico.

PALABRAS CLAVES: Lista de Verificación, apego, equipo quirúrgico.

ABSTRACT

INTRODUCTION: WHO has recorded a rate of surgical complications from 3% to 16% and mortality of 0.4% to 0.8%, marking 7 million disabling complications? The World Alliance for Patient Safety created the "Safe Surgery Saves Lives" initiative which adopts a checklist: Presurgical three phases, Intermediate Surgical and Time Out.

Objective: To determine the level of attachment to the surgical team Compliance Checklist "Safe Surgery" at a General Hospital.

MATERIAL AND METHODS: From study design was observational, descriptive; with a sample of 80 surgeries in which the attachment of the surgical team to compliance with safe surgery checklist was evaluated with a checklist using the following scale: not met, partially met and fully complies with a Cronbach Alpha of .885. The analysis was performed using descriptive statistics in the package (SPSS) version 20 analyzing percentages, frequencies and correlation test.

RESULTS: The level of adherence to the Checklist Safe Surgery was 76%, indicating a partial fulfillment at the presurgical phase of 96% in the surgical intermediate 77% and time output in a 65%.

CONCLUSIONS: We conclude that the correct application and filling the checklist of safe surgery by the surgical team was partially fulfilled. Finding opportunity areas to ensure the safety of patients in the surgical process.

KEYWORDS: Checklist, addiction, surgical equipment.

INTRODUCCION

La alianza mundial para la seguridad del paciente creó la iniciativa "Cirugía Segura Salva Vidas" la cual adopta una lista de verificación, que consiste en una serie de pasos que se deben tomar en cuenta en tres fases fundamentales: antes de que el paciente reciba la anestesia, antes de la incisión quirúrgica y antes de que el paciente egrese del quirófano; además fomenta la comunicación entre los miembros del equipo multidisciplinario durante las fases quirúrgicas lo cual busca posicionarlos en el mismo punto de partida y lograr una comunicación efectiva, con la finalidad de reducir en todo el mundo la mortalidad en anestesia general, las infecciones, otras alteraciones postoperatorias y muertes de origen quirúrgico.

La Organización Mundial de La Salud (OMS), creó la lista de verificación con la meta de que sea utilizada no solo en algunos países si no en todas las cirugías del mundo, ya que tiene registrado que la tasa de complicaciones quirúrgicas conocida es de 3% a 16% y la tasa de mortalidad es de 0.4% a 0.8 %, porcentajes que marcan al menos 7 millones de complicaciones

incapacitantes, incluyendo un millón de muertes cada año en todo el mundo, es por eso que el departamento de seguridad del paciente de la OMS en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) consideraron la campaña “Cirugía Segura Salva Vidas” como el segundo reto mundial por enfrentarse y creo la meta, de que la lista de verificación sea utilizada no sólo en algunos países si no en todas las salas de operaciones de todo el mundo; así mismo se pretende verificar que el equipo quirúrgico tenga un apego completo dentro de dicha acción. ¹

En México, en Septiembre del 2007 a través de la Secretaria de Salud y sustentado en el Programa Nacional de Seguridad del Paciente de SICALIDAD, se establece un compromiso con la alianza mundial por la seguridad del paciente de la OMS. Dicha lista fue adoptada y modificada en el país por el grupo técnico. La validación de la lista de verificación fue llevada a cabo por la OPS en conjunto con diferentes instituciones de salud como: el Consejo Nacional de Medicina (CONAMED), La Academia Mexicana de Cirugía (AMC), La Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de México (UNAM), el Centro Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de trabajadores del Estado (ISSSTE) y el Grupo Ángeles ANHP coordinada por la Dirección General de Calidad y Educación en Salud, en Agosto del 2009.

La Delegación Nuevo León del Instituto Mexicano del Seguro Social efectuó su difusión de manera horizontal y realizó su implementación de agosto a diciembre del 2010 en los diferentes Hospitales Generales de Zona. Dentro del municipio de Monterrey en un Hospital General de Zona se llevó a cabo su instauración mediante un programa de capacitación y enseñanza continúa a todo el personal, a partir de Septiembre del 2010, iniciando simultáneamente con su uso en todas las intervenciones quirúrgicas de las cuales se desconoce el nivel del cumplimiento por el equipo quirúrgico en la Lista de Verificación de Cirugía Segura en las tres fases del procedimiento quirúrgico,

Si el equipo quirúrgico no realiza la Lista de Verificación en la fase correspondiente se someterá al paciente a efectos adversos que nos llevarían a poner en riesgo la seguridad del paciente.

La seguridad quirúrgica es una parte integral de la atención sanitaria en todo el mundo con un estimado de 234 millones de operaciones realizadas anualmente a nivel mundial un 25% de los pacientes sometidos a cirugía sufren complicaciones pos-operatorias: entre 2% y 5% contraen algún tipo de infección en el sitio de operación.

Las instituciones de salud deben contar con procedimientos estandarizados y avalados por organismos como la Joint Comissions y el Consejo de Salubridad General para poder certificarse. La Lista de Verificación de Cirugía Segura enmarcada dentro de las Metas Internacionales es una herramienta sencilla que nos ayuda a evaluar el estado que guardan las prácticas y normas de seguridad así como las áreas de oportunidad del equipo quirúrgico dentro del área de quirófano de una unidad hospitalaria.

El conocer el nivel de apego al manejo de la Lista de Verificación de Cirugía Segura por parte del equipo quirúrgico en las fases que corresponden al periodo trans-operatorio conducen a diseñar estrategias definidas como capacitación y educación continua dirigidas al equipo quirúrgico y así reforzar las prácticas de seguridad ya aceptadas internacionalmente en el correcto uso y llenado de la misma, la cual reduce en una tercera parte el número de muertes y complicaciones asociadas a la cirugía.

ANTECEDENTES

Chávez Barraza. Calidad en Atención Clínica (CAC) 2010, realizó un estudio que tiene como título “Impacto de las listas de verificación en la mejora de indicadores de seguridad del paciente”. En el cual midió el cumplimiento de la lista de verificación en cirugía. Dicho estudio arrojó en las auditorías del expediente clínico con base en la NOM-168-SSA1-1998, los siguientes resultados: el consentimiento informado de anestesia obtuvo las mediciones más bajas; ya que en la primera tuvo un cumplimiento del 10% y en la segunda de 59%. Por otro lado antes de la retroalimentación del uso de la lista de verificación y de la implementación del tiempo fuera y la marcación del sitio quirúrgico en todas las ramas de la cirugía; en la segunda medición se observó que en 55% de los casos se marcó el sitio quirúrgico y el tiempo fuera se practicó en 73% de forma completa incluyendo entre otros la participación del cirujano, anestesiólogo e instrumentis Araujo. A. (2010) en su estudio “Estándares de acreditación y la lista de chequeo de la OMS”, definieron la efectividad del uso de la lista como intervención de calidad, entre los hallazgos reportados están: reducciones en la mortalidad desde 1,5% a 0,8% ($p=0,003$), en las infecciones de sitio quirúrgico desde 6,2% a 3,4% ($p<0,001$), los reingresos no planificados a pabellón desde 2,4% a 1,8% ($p=0,047$) y en las complicaciones mayores desde 11% a 7% ($p<0,001$).

Nava, Galán, y Espinoza, (2010) desarrollaron el estudio titulado “Cirugía segura en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía”; (INNN) en él determinaron el correcto llenado del formato de Cirugía Segura en el INNN, como contribución para la seguridad del paciente y analizar los factores de riesgo y beneficio a través de la lista de verificación de cirugía segura en tres etapas: entrada, pausa quirúrgica y salida, los resultados obtenidos en cuanto a la lista de cirugía segura, verificada en el pre, trans y postquirúrgico se corroboró que para ingresar al área quirúrgica debe estar debidamente integrada en el expediente clínico la lista de verificación con: consentimiento informado, nota anestésica, nota quirúrgica y resultados de laboratorio.

Díaz, Pérez y Anderson (2010) “Verificación del cumplimiento de la lista de chequeo para minimización de eventos quirúrgicos adversos trans operatorios. Prácticas para una cirugía más segura”, verificó el cumplimiento de la lista de chequeo para minimización de eventos quirúrgicos adversos trans operatorios, como práctica para una cirugía más segura.

En ella se obtuvieron los siguientes resultados: el primer ítem de la fase de entrada o preoperatoria es la confirmación de los datos del paciente, en él se incluye si se confirmó la identidad del paciente, lo cual fue comprobado en el 99% (n= 69); si se confirmó el sitio quirúrgico verificado en el 94% (n=66), si se confirmó el procedimiento quirúrgico cotejado en un 99% (n=69) y si se confirmó el consentimiento informado en 97% (n=68).

Schimmel EM. The hazards of hospitalization. *Annals of Internal Medicine* 1964; 60 (1): 100-110. El 20% de los pacientes hospitalizados sufrió alguna complicación.

El Harvard Medical Practice Study (HMPS), proyecto en el que Brennan y colaboradores realizaron una revisión de más de 30,000 historias clínicas de 51 hospitales del estado de Nueva York y mediante una selección de episodios, en los que presumiblemente se habían producido efectos adversos y negligencias, se produjeron un 3.7% de efectos adversos y un 27.6% se atribuían a negligencias. Las especialidades quirúrgicas eran las que presentaban más efectos adversos pero no de negligencia. Las complicaciones quirúrgicas se clasificaron y revisaron, siendo la infección de herida la complicación más frecuente.

A raíz del estudio anterior, en 1995 se llevó a cabo el Quality in Australia Health Care Study, pero le daban un enfoque a mejorar la seguridad de la atención sanitaria y añadía al % de efectos adversos (16.6), el % de los evitables (50%).

Aranza, Aibar, Vitaller y Ruiz en el Estudio Nacional sobre efectos adversos ligados a la hospitalización (ENEAS) 2005 realizado en España nos refleja un 8.4% de Eventos Adversos EA siendo las especialidades quirúrgicas con el mayor porcentaje y un 42.8% son evitables.

OBJETIVOS

Objetivo General: Determinar el Nivel de Apego por el Equipo Quirúrgico en el llenado a la Lista de Verificación de Cirugía Segura en el servicio de Quirófano en un Hospital General de Zona de Monterrey Nuevo León.

Objetivos específicos:

1. Identificar el apego a los lineamientos de la Lista de Verificación de la Cirugía Segura en las tres fases: antes de que el paciente reciba la anestesia, antes de la incisión quirúrgica y antes de que el paciente egrese del quirófano.
2. Determinar la prevalencia en las omisiones del llenado en la Lista de Verificación de Cirugía Segura.
3. Proponer estrategias definidas para la implementación y supervisión de planes de evaluación y enseñanza continua.

METODOLOGIA

El diseño del estudio fue observacional, descriptivo; con una muestra de 80 cirugías en donde se evaluó el apego del equipo quirúrgico al cumplimiento de la lista de verificación cirugía segura, con una lista de Cotejo aplicando la siguiente escala: no cumple, cumple parcialmente y se cumple totalmente, con un Alpha de Cronbach de .885. En los meses de octubre y noviembre del 2012, en el lapso de 20 días hábiles en los turnos matutino y vespertino. La población de estudio fue el personal multidisciplinario que integra el equipo quirúrgico y el cual está formado por: cirujanos, anestesistas, personal de enfermería, técnicos y demás personal que participaron en la intervención quirúrgica del departamento de quirófano o rotativo en el momento de llenado de la Lista de Verificación en la Cirugía.

Dentro de los criterios de inclusión se tomó en cuenta a el equipo quirúrgico completo que se encuentre durante el llenado de la lista de verificación en la especialidad de cirugía segura, así como las cirugías generales, cirugías generales pediátricas y cirugías generales de urgencia; las cirugías que fueran de otras especialidades diferentes a la cirugía general se excluyeron y se eliminaron las listas de cotejo que se dejaron incompletas y con falta de los datos sociodemográficos. El Análisis se llevó a cabo mediante Estadística descriptiva en el paquete Statistical Package for the Social Sciences (SPSS (SPSS) versión 20 analizando porcentajes, frecuencias y prueba de correlación.

RESULTADOS

En esta grafica se muestra que solo en el 72% se apegan parcialmente a los pasos a seguir en la lista de verificación de cirugía segura.



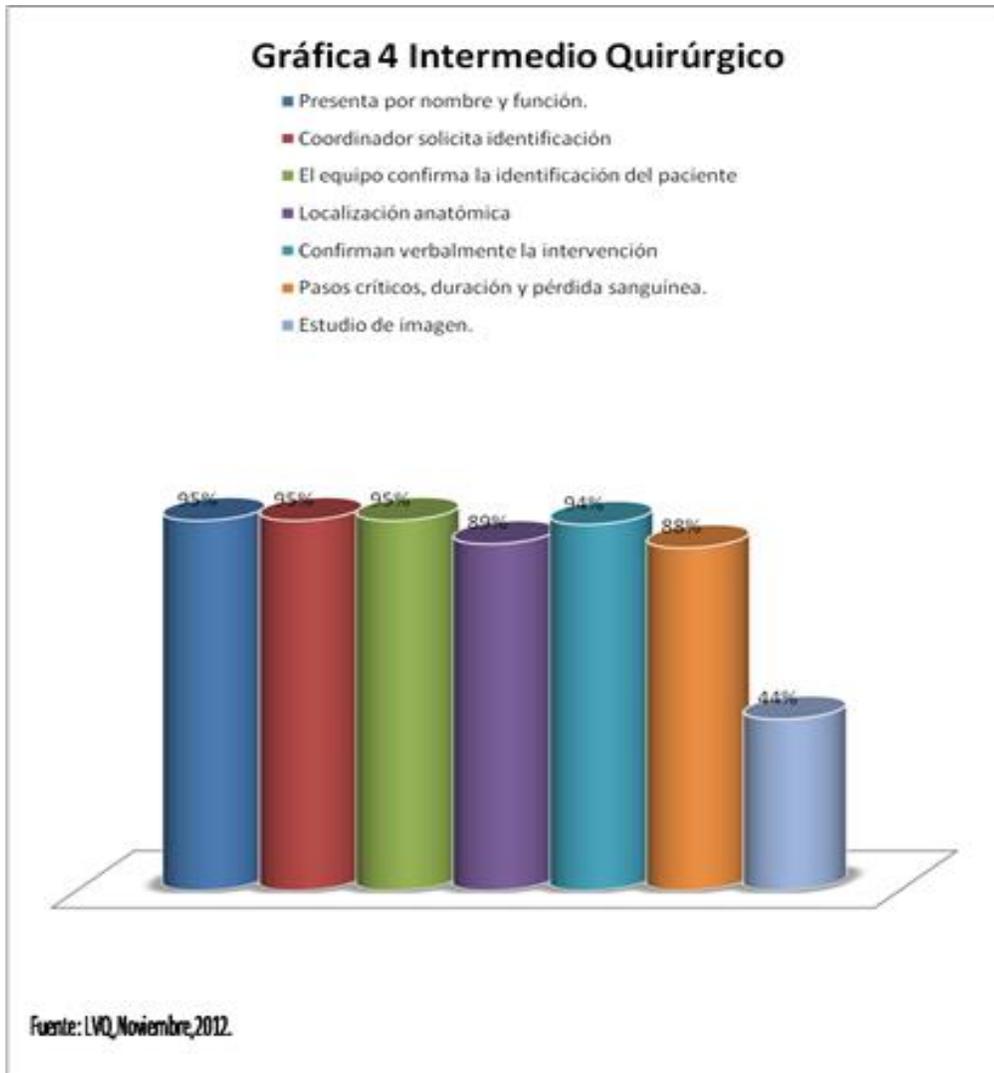
En la gráfica No.2 se muestra que el 77% en el intermedio no se cumplen los criterios a seguir en la lista de verificación de cirugía segura.



En la gráfica No. 3 En el tiempo de entrada se muestra que el 93% no realiza el apego al siguiente punto: el coordinador de la lista confirma la identidad del paciente preguntando la cedula. En la gráfica No.4 del intermedio quirúrgico se muestra que el 95% no realiza los dos siguientes criterios: el equipo de cirugía se presenta por nombre y función. Coordinador de la lista u otro miembro del equipo pedirá a los presentes que se detengan y confirmen verbalmente el nombre del paciente.



En la gráfica No.4 del intermedio quirúrgico se muestra que el 95% no realiza los dos siguientes criterios: el equipo de cirugía se presenta por nombre y función. Coordinador de la lista u otro miembro del equipo pedirá a los presentes que se detengan y confirmen verbalmente el nombre del paciente



En la gráfica No. 5 que corresponde a la tercera fase tiempo de salida se observa que 90% no realiza el llenado de la lista de verificación de cirugía.



Especialidad

| | | Especialidad | | | |
|---------|-------------------------------|---------------------|--------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos | cirugia general | 75 | 93.8 | 93.8 | 93.8 |
| | cirugia general pediatrica | 5 | 6.3 | 6.3 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Antigüedad en el departamento

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos 1 semana | 16 | 20.0 | 20.0 | 20.0 |
| 1 año 2 meses | 6 | 7.5 | 7.5 | 27.5 |
| 1 año 6 meses | 9 | 11.3 | 11.3 | 38.8 |
| 3 años | 7 | 8.8 | 8.8 | 47.5 |
| 4 años | 15 | 18.8 | 18.8 | 66.3 |
| 6 años | 3 | 3.8 | 3.8 | 70.0 |
| 8 años | 11 | 13.8 | 13.8 | 83.8 |
| 17 años | 9 | 11.3 | 11.3 | 95.0 |
| 19 años | 4 | 5.0 | 5.0 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Antigüedad

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos 1 semana | 2 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| 3 semanas | 9 | 11.3 | 11.3 | 13.8 |
| 2 años | 4 | 5.0 | 5.0 | 18.8 |
| 4 años | 3 | 3.8 | 3.8 | 22.5 |
| 6 años | 9 | 11.3 | 11.3 | 33.8 |
| 8 años | 15 | 18.8 | 18.8 | 52.5 |
| 11 años | 5 | 6.3 | 6.3 | 58.8 |
| 12 años | 7 | 8.8 | 8.8 | 67.5 |
| 20 años | 4 | 5.0 | 5.0 | 72.5 |
| 22 años | 4 | 5.0 | 5.0 | 77.5 |
| 23 años | 7 | 8.8 | 8.8 | 86.3 |
| 24 años | 8 | 10.0 | 10.0 | 96.3 |
| 25 años | 3 | 3.8 | 3.8 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Turno

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | MATUTINO | 24 | 30.0 | 30.0 | 30.0 |
| | VESPERTINO | 56 | 70.0 | 70.0 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Grado de estudios

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | ENFERMERIA GENERAL | 42 | 52.5 | 52.5 | 52.5 |
| | LICENCIADA EN ENFERMERIA | 12 | 15.0 | 15.0 | 67.5 |
| | ENFERMERA ESPECIALISTA | 26 | 32.5 | 32.5 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

CONCLUSION

El correcto llenado de la lista de verificación de cirugía segura por parte del equipo quirúrgico se cumple parcialmente en un 76%, ya que no se realiza un adecuado uso de la misma a pesar de la importancia que esta tiene para la prevención de eventos adversos dentro de las salas de quirófano. En la fase de Tiempo de entrada se encontró que el ítem (consideración) con menor cumplimiento en un 99% fue “El coordinador de la lista confirma la identidad del paciente preguntado la cedula”, en la fase Intermedio quirúrgico los ítems con menor cumplimiento fueron “El coordinador de la lista u otro miembro pedirá a los presentes que se detengan y confirme verbalmente el nombre del paciente” y “El equipo de cirugía confirma verbalmente el nombre del paciente” en un 95% cada uno, para concluir con la fase de Tiempo de salida el ítem con mayor porcentaje en falta de cumplimiento en un 90% fue “El equipo quirúrgico corrobora y firma la lista de verificación en el espacio correspondiente con sus datos de identificación completos”.

La implementación de la Lista de Verificación de Cirugía Segura como herramienta para prevenir los eventos adversos relacionados con los procedimientos quirúrgicos tienen como prioridad la seguridad de los pacientes, se debe reconocer la importancia del correcto llenado de la lista antes, durante y al finalizar una intervención quirúrgica, esto contribuye y garantiza la

seguridad del paciente además de fomentar la comunicación efectiva entre el equipo quirúrgico que participa en el procedimiento.

RECOMENDACIONES

Para lograr la minimización de eventos adversos durante el procedimiento quirúrgico se proponen estrategias definidas para la implementación de la Lista de verificación de cirugía segura dentro de las salas de quirófano, además de la enseñanza continua con especial enfoque hacia el personal multidisciplinario que labore dentro del área de quirófano y supervisión de planes de evaluación.

BIBLIOGRAFIA

1. OMS (2009) Manual de aplicación de la lista OMS de verificación de la seguridad de la cirugía (en línea) disponible en: <http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/es/index.htm> (marzo del 2012).
2. SICALIDAD. Validación de la lista de verificación “Cirugía segura salva vidas”, Instrucción 336/2012. Secretaria de Salud Dirección General de Calidad en Salud. México, D: F, 20 de Febrero del 2012-05-07
3. Chávez, B. G. (2010). Impacto de las listas de verificación en la mejora de indicadores de seguridad del paciente. Tesis de maestría no publicada. Programas multicéntricos SSNL-ITESM. San Nicolás de los Garza, NL.
4. Araujo, A. M. (2010). Estándares de acreditación y la lista de chequeo de la OMS. Intendencia de Prestadores de Salud, Unidad Técnica Asesora
5. Nava, G. M., Espinoza, M. L. (2010) Cirugía Segura en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. Enfermería Neurológica, 11 (102-105).
6. Díaz, P. A., Aldana P. M., Ávila, A. L. & Buelvas, D. A. (2010). Verificación del cumplimiento de la lista de chequeo para minimización de eventos quirúrgicos adversos transoperatorios. Prácticas para una cirugía más segura. Revista Científica Ciencia y Salud Virtual, 3: 57-70
7. Brennan, T. A., Leape, L. L., Laird, et al. (1991). La incidencia de eventos adversos y negligencia en los pacientes hospitalizados. Results Harvard Medical Practice Study I. N Engl J Med 1991; 324: 370-376.
9. Aranaz, J. M., Aibar, R. C. Vitaller, B. J., & Ruiz, L. P. (2005). Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la hospitalización. ENEAS. Edita. Ministerio de Sanidad y Consumo
8. Aranaz, J. M., Aibar, R.C., Galán, A., Limón, R., & Requena, J. (2006). La asistencia sanitaria como factor de riesgo: los efectos adversos ligados a la práctica clínica. Gac Sanit, 20, 41-7.
9. Navarro, R. F. P., San Román, B. J. M., & Loera, C.S. (2011). En su Investigación Programa “Cirugía Segura Salva Vidas”: Seguimiento por vía telefónica a pacientes intervenidos

- quirúrgicamente en el servicio de Cirugía General del Hospital General de México, CONAMED 16: 59-64
10. Martínez, R. O., Gutiérrez, D. S., Liévano, T. S. (2011). Propuesta para implantar una Lista de Verificación de Seguridad en procedimientos invasivos y quirófano. CONAMED 16: 53-58
 11. Gutiérrez, F. R., Fernández, M. J. (2010). La seguridad quirúrgica en el marco del Sistema Nacional de Salud de España. CONAMED, 15:188-194.
 12. Consejo de Salubridad General. (2012). Estándares para la certificación de hospitales. Sistema Nacional de certificación de establecimientos de atención médica. (en línea) disponible en www.c.s.g.salud.gob.mx
 13. Wanzel, K. R., Jamleson, C. G., Bohnen J. (2000). Complications on a general surgery service: incidence and reporting. Canadian Medical Association.
 14. Schimmel, E. M. (2003). The hazards of hospitalization. Qual Saf Health Care.12: 58-63

OBTENCIÓN DE BIOGÁS COMO ALTERNATIVA ECOLÓGICA PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

**Ing. Selene Guadalupe Pinal Gómez, Ing. Idalia María Salinas Reyna
Ing. Missael Antonio Guevara Correa, Ing. Agustín Cortes Coss**

RESUMEN

Aun en pleno Siglo XXI el gas natural no es accesible para todos los habitantes de nuestro país y del mundo en general, en muchos lugares se utiliza el gas butano, pero este puede ser muy peligroso. Con este trabajo pretendemos realizar un pequeño biodigestor, de bajo costo, cuya fuente de energía es de fácil obtención, prácticamente inagotable y con un fácil manejo. Este dispositivo permitiría que más personas tuvieran acceso a esta fuente de energía; además de reducir la cantidad de basura que, al no ser utilizada, resulta contaminante.

Los biodigestores de uso doméstico son una excelente opción para generar un tipo de combustible llamado biogás. El biogás es una mezcla constituida por metano CH_4 en una proporción que oscila entre un 50% y un 70% y dióxido de carbono conteniendo pequeñas proporciones de gases como hidrógeno, nitrógeno y sulfuro de hidrógeno.

El biogás está producido por bacterias durante el proceso de biodegradación de material orgánico en condiciones anaeróbicas (sin aire). El metano producido por bacterias es el último eslabón en una cadena de microorganismos que degradan material orgánico y devuelven los productos de la descomposición al medio ambiente. El proceso que genera biogás se lleva a cabo gracias a un biodigestor que es un sistema que permite la descomposición anaerobia de desechos orgánicos para generar biogás (gas metano) en este proceso intervienen bacterias denominadas metanogénicas y también se pueden aprovechar los residuos como abono.

PALABRAS CLAVES: Sustentabilidad, Responsabilidad Social, Medio Ambiente, Biogás

INTRODUCCIÓN

Inminentemente vivimos en una sociedad versátil, donde día a día se viven cambios en diferentes sectores de nuestra vida cotidiana, el mundo de las tecnologías, la medicina, la industria, solo por mencionar algunas son las sobresaltadas con este proceso; sin embargo los seres humanos no estamos exentos de ser parte de esa transformación, a la que los expertos llaman “globalización”, éste fenómeno además de traer un inminente cambio evolutivo, representa, según autores materialistas como Ludwig Feuerbach, un agravio a aquellas partes que no son capaces de adaptarse con mayor facilidad, el medio ambiente es un ejemplo de lo anterior, se ha visto amenazado por el hombre en múltiples ocasiones; por tal motivo es vital el desarrollo de individuos que sean capaces de promover todas las capacidades, conocimientos, actitudes, habilidades y valores en el plano intelectual, humano,

social y profesional incluidas todas sus formas de inteligencia.

1 FIME-UANL, Auxiliar Administrativo de la Subdirección de Responsabilidad Social, selene.pinalg@uanl.mx

2 FIME-UANL, Auxiliar Administrativo de la Coordinación de Bolsa de Trabajo y Seguimiento de Egresados, idalia.salinasr@uanl.mx

3 FIME-UANL, Auxiliar Administrativo de la Coordinación de Bolsa de Trabajo y Seguimiento de Egresados, missael.gevarac@uanl.mx

4 FIME-UANL, Becario Colaborador de la Coordinación de Gestión Ambiental y Sustentabilidad, agustin.cortesc@uanl.mx

en pro de la sociedad y todos cuanto la integran. De esta manera se deriva la llamada responsabilidad social, la cual a su vez, surgió para dar solución a aquellos vacíos que había entre los elementos del trabajo, la escuela y la sociedad.

Tomando en cuenta lo anterior, la fundamentación central de esta tesis se sustenta en la creación de estrategias que desarrollen en los estudiantes de ingeniería, pertenecientes a la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), acciones socialmente responsables que contribuyan a la par de sus estudios con la sociedad en la que se ven inmersos. Así es como se aboga el uso de un prototipo de generación de composta y biogás, utilizando energía renovable que desarrollará alternativas de responsabilidad social para el medio ambiente y para los mismos alumnos involucrados, ya que les permitirá ser congruente en pensamiento y acciones, trabajar en equipo, escuchar las propuestas de sus compañeros de trabajo y analizarlas en conjunto para fines de brindar un ensalzamiento en la ética profesional, comprometida con el ambiente y con su responsabilidad en la sociedad.

Desarrollo

1.- Ecología y Contaminación Ambiental

Se puede comenzar éste apartado citando que la contaminación en general es aquel factor que introduce contaminantes a un medio natural que provoca un cambio de repercusión negativa.

La contaminación se define según la RAE (Real Academia Española) como "alterar nocivamente la pureza o las condiciones normales de una cosa o un medio por agentes químicos o físicos" (RAE, 2014), Cuando alteramos las condiciones normales de nuestro medio ambiente se producen cambios, casi siempre impredecibles y, en muchos casos, irreversibles.

1.1 Ecología

En este apartado se describen los conceptos de ecología básicos y de contaminación ambiental que son necesarios para comprender y ejecutar las acciones de gestión ambiental a las que va dirigida esta investigación.

El comprender bien de lo que es la ecología ayudaría a los estudiantes de ingeniería al tiempo en que los profesionales de esta disciplina trabajan, directa o indirectamente, modificando el ambiente. Se podría pensar que sin el conocimiento adecuado de ese medio que se modifica, difícilmente se hará con propiedad y responsabilidad. Para ello habría que partir del principio de que, es la cultura como un todo la que modifica el medio natural adecuada o inadecuadamente.

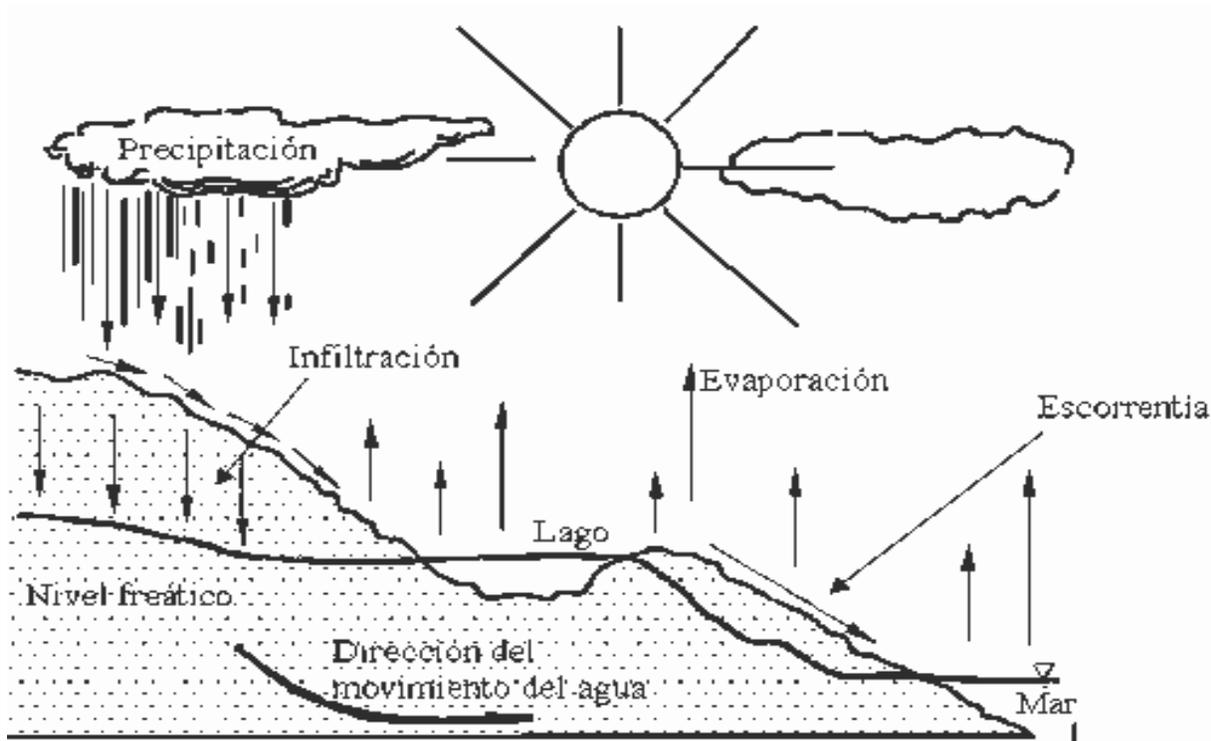
El término ecología comenzó a utilizarse durante la segunda mitad del siglo XIX. Sin embargo, un siglo antes, en el siglo XVIII, varios filósofos y naturalistas, en función de sus observaciones de la naturaleza, formularon algunas definiciones generales que servirían de base para la fundamentación moderna del concepto. (Marcos, 2013)

1.2 Contaminación Ambiental

Para comenzar éste apartado, se desprende el concepto operativo de contaminación ambiental, debido a que el término contaminación como tal es muy amplio, y de éste sentido el autor Díaz, lo expresa como: “La contaminación ambiental se define como la presencia de sustancias, energía u organismos extraños en un ambiente determinado en cantidades, tiempo y condiciones tales que pueden causar desequilibrio ecológico”. (Díaz, 2002)

Como ejemplo de contaminación podemos mencionar la presencia de diversos compuestos gaseosos en el aire como el dióxido de carbono o el de nitrógeno. También se puede mencionar algunas de las sustancias líquidas que se vierten en lagos, ríos y océanos los cuales son depositados en diversas áreas donde causan severos daños al suelo. Como ejemplo claro tenemos lo que es el ciclo hidrológico (Figura 1) que comienza con la evaporación del agua desde la superficie del océano. A medida que se eleva, el aire humedecido se enfría y el vapor se transforma en agua, esto es llamado condensación, después las gotas se juntan y forman una nube. Luego, caen por su propio peso, esto llamado precipitación; Si en la atmósfera hace mucho frío, el agua cae como nieve o granizo. Si es más cálida, caerán gotas de lluvia.

Figura 1.- Ciclo hidrológico



Con la figura anterior es posible observar que la contaminación se encuentra en un punto del suelo, y que del mismo sentido podría llegar a diferentes lados por medio de la evaporación y afectar otros lados por medio de la precipitación.

2.-Bioga

En la actualidad se conoce que los combustibles fósiles han alcanzado un precio muy alto, siendo los países desarrollados los máximos consumidores y también los máximos contaminadores debido a su consumo en gran escala a nivel global. Por tal motivo, el tema de obtención de fuentes renovables de energía es muy llamativo para las sociedades desarrolladas y muy necesarias para las subdesarrolladas; en éste sentido los autores Carlos Hernández, Norbert y Mathías afirman que “a escala global se prevé un agotamiento de los combustibles fósiles para los venideros años y un incremento de la carga contaminante de los mismos, si no se toman las medidas pertinentes a tales efectos”. (Hernández, Kanswohl, & Schlegel, 2008, 74).

Dentro de las fuentes renovables de energía, el biogás constituye una importante fuente, ya que puede producir energía por medio de diversas fermentaciones que fueron expuestas en apartados anteriores.

El autor Jorge Gutiérrez (Gutierrez Vera, 2001), realiza una separación de los elementos del biogás para mostrar las proporciones en las que indica que éste se compone aproximadamente de unamezcla constituida por metano CH₄ en una proporción que oscila entre un 50% a un 70% y dióxido de carbono conteniendo pequeñas proporciones de otros gases como hidrógeno, nitrógeno y sulfuro de hidrógeno. Se genera a partir de reacciones de biodegradación de la materia orgánica de forma natural o artificial en dispositivos específicos.

En acuerdo con el autor anterior Luis Jiménez Herrero afirma que “Los productos residuales de la fermentación tienen aplicaciones en forma de fertilizantes, los sedimentos resultantes de la digestión anaerobia conservan los nutrientes (Sales Minerales y Nitrógeno) y se ha comprobado que su valor fertilizante es superior al de la materia orgánica original”. (Jiménez, 1989, 1), para observar de forma gráfica la obtención del biogás, se desprende la figura 2, donde se muestra el proceso de obtención del biogás mediante la fermentación anaeróbica, mencionándose por área los componentes que lo integran y que actúan en él.

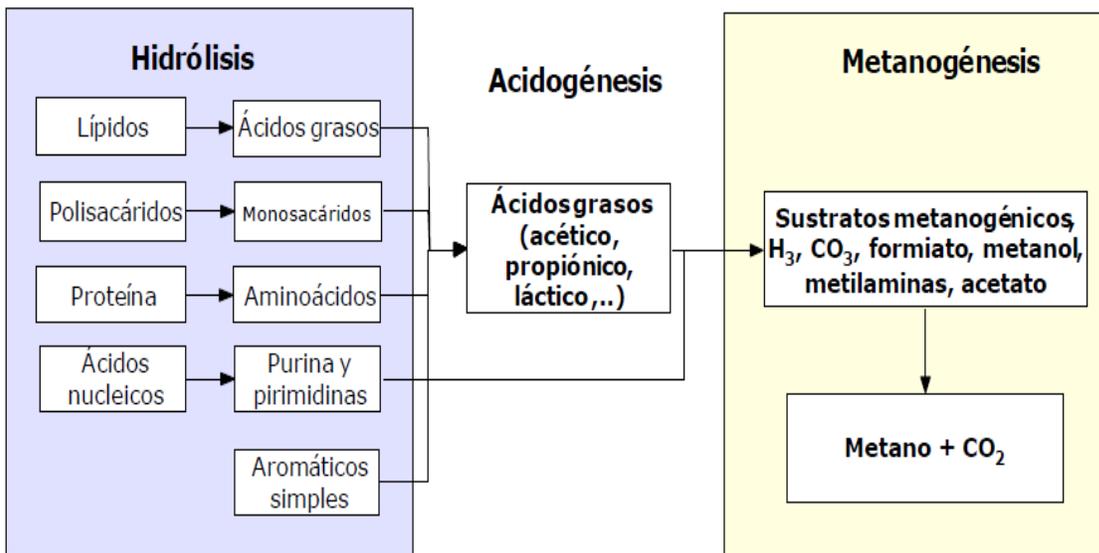


Figura 2.- Obtención del biogás mediante la fermentación anaeróbica

Figura obtenida de (Señer, 2005, 5)

Como se puede observar, en la Figura 2 el proceso comienza colocando las sustancias para posteriormente agregarles sustratos metano génico y posteriormente terminar con la obtención del CH₄ y CO₂.

CONCLUSIONES

La basura constituye uno de los temas ambientales más importantes para todo país. Si cada vez más personas en todo el mundo, apoyan el estilo de vida de reducir, reutilizar y reciclar, se producirán mucho menos residuos. Mejor todavía si se puede de alguna forma, transformar la mayoría de los residuos producidos, en energía limpia y otros productos reutilizables.

Somos nosotros mismos desde nuestras perspectivas, quienes podemos hacer los cambios en nuestro entorno, donde para lograrlo debemos partir desde nuestras realidades, refiriéndonos a estas como a aquellos valores humanos, sostenibilidad de la sociedad, valores económicos, sociales, etc.; éstos valores no sólo se derivan del trabajo, debido a que estas mismas se hacen una vez que está terminado el propio proyecto de vida.

El involucramiento de los estudiantes de la FIME en actividades de responsabilidad social fortalece en ellos y les da un sentido crítico autónomo responsable con sí mismo y con su entorno.

La aplicación de un nuevo saber ambiental pertinente a la sostenibilidad, es prioritario ante los inminentes atentados hacia el medio ambiente que cada vez son más irreversibles; de tal manera el desarrollo de la conciencia de responsabilidad social se inculca en las instituciones para que sean los mismos estudiantes replicadores en su entorno social, de ese modo la aplicación de estrategias medioambientales contribuyen a comprender y empatizar con el medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Díaz, J. A. (2002). *Introducción a la ingeniería ambiental*. México: Alfaomega.

Gutierrez Vera, J. (2001). *Energía Renovable en el siglo XXI*. México: Senado de la Republica.

Hernández, C. M., Kanswohl, N., & Schlegel, M. (2008). *Study of biogas production to lab scale using different types of agricultural biomass*. Feijoo.

Jiménez Herrero, L. M. (1989). *Medio ambiente y desarrollo alternativo (Gestión racional de los recursos para una sociedad perdurable)*. España: IEPALA.

Marcos, C. (2013). *LA ECOLOGÍA ANTE EL SIGLO XXI*. Murcia: Universidad de Murcia.

RAE. (17 de 11 de 2014). <http://www.rae.es/>. Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=contaminacion>

Señer, A. R. (2005). *AINIA*. Obtenido de <http://ws71.ainia.es/pdf/asistencia/obtencionbiogas.pdf>

RECURSOS FACILITADORES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

**Dra. Valeria Paola González Duñez, M.P.L.O María de Jesús Hernández Garza, M.C.
Pedro F. Carrola Medina**

Resumen

En este trabajo se realiza un análisis comparativo de los recursos útiles en el proceso de evaluación del desempeño de estudiantes de educación superior inscritos bajo un modelo basado en competencias. Finalmente se emiten recomendaciones para elegir el recurso adecuado a cada proceso de evaluación.

Palabras Clave: Evaluación, Desempeño, Competencias.

Abstract

This paper presents a comparative analysis of useful resources in performance evaluation process of higher education students enrolled under a competency-based model. Finally, recommendations are issued to choose the appropriate use of each assessment process.

Keywords: Evaluation, Performance, Competencies.

Introducción

Iniciaremos esta investigación definiendo evaluación la cual consiste en valorar o fijar un valor a una cosa. Para TenBrink (1974) la evaluación es el proceso de obtener información y usarla para formar juicios que a su vez se utilizarán en la toma de decisiones. Scriven (1967) define la evaluación como un proceso sistemático en el que se recolectan datos que permitan obtener información válida y fiable para formar juicios de valor utilizados en la toma de decisiones con objeto de mejorar la actividad educativa. En el documento Reflexiones y perspectivas de la

Educación Superior en América Latina - Proyecto Tuning América Latina, se reflexiona sobre el tema de las competencias tendientes a la búsqueda de una mejor manera de predecir un desempeño productivo en el lugar de trabajo. En este contexto, las competencias y las destrezas pueden relacionarse mejor y pueden ayudar a los graduados a resolver problemas cruciales en ciertos niveles de ocupación, en una economía en permanente proceso de cambio (González, Wagenaar, & Beneitone, 2004).

En este sentido, la evaluación del desempeño en la profesión constituye un factor importante en la elevación de la calidad institucional; y la formación de profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo social constituye hoy en día una misión esencial de la Educación Superior.

Marco Conceptual

Al hablar de la importancia de evaluar el desempeño profesional orientado a lo laboral es imprescindible indagar sobre las diferentes técnicas, métodos e instrumentos que permitirán hacerlo; entre las más utilizadas están: la observación, la entrevista, encuesta a los docentes, empleo del portafolio, entre otras. A continuación presentamos algunas de ellas con sus características respectivas: La observación forma útil de evaluación del desempeño en los estudiantes, sobre todos se debe especificar a detalle que es lo que se busca con ello y bajo qué condiciones operaría. El uso del portafolio implica recolectar información (física y no física), sistematizarla, valorarla y tomar decisiones. La entrevista es un recurso que permite tener un contacto directo con el estudiante y/o personas que tienen relación directamente con él, como por ejemplo, docentes, compañeros de clase, empleadores, etc.

De acuerdo a las herramientas definidas en el párrafo anterior, Shawyun T. (1999) utilizó la entrevista como herramienta para obtener las perspectivas de los estudiantes, académicos y la comunidad empresarial por medio de entrevistas., llegando a generar grupos de capacidades que permitieron medir o evaluar el desempeño, las cuales fueron: habilidades fundamentales, habilidades de gestión, expectativas de la facilidad, expectativas de la capacidad, factores de interés, factores de actitud y factores de valor.

Otras de las técnicas empleadas en el proceso de medición de desempeño son:

Evidencias sobre experiencia práctica: Son listas de verificación para las actividades, sistemas de escalas para el recurso de observación, el método de incidentes críticos, simulación de actividades y ejercicios prácticos.

Características y experiencias del estudiante: Test psicológicos, recolección de información biográfica.

Valoraciones del estudiante o de otros miembros: Informes sobre comportamientos, balance de competencias, evaluación 360 grados.

Ahn & McLean (2008) en su investigación utilizaron un método llamado Briscoe y Hall mostrando evidencias de desempeño basadas en la investigación, en los valores, y en la estrategia; donde se recomendó evaluar competencias desarrolladas por tipo de industria, cultura, tamaño y estructura de las organizaciones. También I-Huei et al. (2001) en esta investigación utilizaron un método llamado Balanced Scorecard (basado en Kaplan & Norton (1996) que permite evaluar el rendimiento (desempeño) mediante: la perspectiva del cliente, la perspectiva interna del negocio, perspectivas en innovación/ aprendizaje, y perspectiva financiera; utilizaron la encuesta como herramienta para la medición de competencias.

Marshburn, Engelke, & Swanson (2009) utilizaron la entrevista y la encuesta como herramientas para la obtención de información requerida para medir las competencias basándose en criterios como: la atención al paciente, roles profesionales; además de clasificar el desempeño basado en competencia clínica con: administración de problemas y habilidades de comunicación.

Según la opinión de Cuesta (2005), establece que para aplicar algún método de evaluación del desempeño se debe partir de los indicadores u objetivos que se van a medir. Este autor clasifica los siguientes métodos en (tomados del documento: La evaluación del desempeño. Instrumento vital en la gestión empresarial publicado en GestioPolis): escalas gráficas, incidentes críticos, elección forzosa, clasificación por rangos, comparaciones pareadas, frases descriptivas, investigación de campo, autoevaluación, evaluación por objetivos y evaluación 360, etc., por mencionar algunas.

La evaluación basada en competencias requiere un conjunto de evidencias sobre el desempeño o acción del evaluado que demuestran si se ha logrado cada uno de los criterios especificados en las competencias profesionales. Estas evidencias pueden ser directas o indirectas; las directas, se refieren al desempeño mediante la observación valorándolo con listas de cotejo en donde están descritos los elementos a observar y las características que deben tener estos elementos, y las indirectas, son los resultados o productos que se valoran contra los estándares o criterios de la competencia. A continuación se profundizará sobre las recomendaciones al momento de elegir una herramienta indispensable para la evaluación del desempeño bajo los modelos por competencias.

Recomendaciones importantes al elegir un recurso de evaluación

La evaluación no solo consiste en tener un abanico de técnicas, herramientas o métodos que permitan evaluar el desempeño de los estudiantes sino que también es importante definirlo y sobre todo establecer los indicadores que permitirán evidenciarlo, por lo que de acuerdo a Ayala (2004), existen diversos indicadores para evaluar el desempeño profesional orientado a lo laboral, éstos dependen del método de evaluación que se esté empleando, por lo general estos factores son los siguientes, tomados del documento Evaluación de desempeño: Proceso de evaluación del recurso humano publicado en ElPrisma: calidad de trabajo, cantidad de trabajo (productividad), conocimiento del puesto, iniciativa, planificación, control de costos, relaciones con los compañeros, relaciones con el supervisor, relaciones con el público, dirección y desarrollo de los subordinados y responsabilidades.

Conclusiones

Es importante concluir que aunque los indicadores de desempeño son variados la aplicación de cualquiera de éstos dependerá de las competencias que se estén midiendo o evaluando y/o de las evidencias de desempeño requeridas, es decir, los recursos deberán ser acordes a las competencias que se necesiten evaluar en cada uno de los estudiantes de Educación Superior, elevando con ello la calidad en la Educación.

Bibliografía

- Ahn, Y. S., & McLean, G. N. (2008). Competencies for port and logistics personnel: An application of regional human resource development. *Asia Pacific Education Review*, 9(4), pp. 542-551.
- Ayala S. (2004). Proceso de evaluación del recurso humano. Extraído de El Prisma: Portal para investigadores y docentes. <http://www.elprisma.com/>
- Cuesta, A. (2005). Tecnología de Gestión de Recursos Humanos. La Habana Ed: Academia, pp. 343. Publicado en <http://www.gestiopolis.com/organizacion-talento/evaluacion-de-desempeno-gestion-empresarial.htm>
- González, Wagenaar, & Beneitone. (2004). Tuning-América Latina: un proyecto de las universidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35, pp.151-164.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard business review*, 74(1), pp. 75-85.
- Marshburn, D. M., Engelke, M. K., & Swanson, M. S. (2009). Relationships of new nurses' perceptions and measured performance-based clinical competence. *Journal of continuing education in nursing*, 40(9), pp. 426.
- I-Huei Ho, Tzai-Fu Cheng and Chieh-Yu Lin, (2001). The Construction of the Performance Evaluation Model for Engineering Education Systems. *International Conference on Engineering Education*. August 6-10, Oslo, Norway.
- Scriven (1967). The methodology of evaluation In R. Tyler, R. Gagne & M. Scriven (Eds.). *Perspectives on curriculum evaluation*, aera monograph series on curriculum evaluation. Vol. 1, pp. 38-83.
- Shawyun T. (1999). Expectations and Influencing Factors of IS Graduates and Education in Thailand: A Perspective of the Students, Academics and Business Community. *InformingSciJ*, 2, pp. 19-32.
- TenBrink, T. D. (1974). *Evaluation: A practical guide for teachers*. McGraw-Hill.

SISTEMA DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS

**Dra. Mayra Deyanira Flores, M.C. Oscar Rangel Aguilar, Erick Alberto González Valdez,
Raúl de la Cueva de la Cueva, Arely Belén Hernández Reyes**

Resumen

Apoyar al alumno para que analice y comprenda los problemas de matemáticas de una manera más sencilla y rápida mediante un software.

Implementación de software de guía para el aprendizaje de matemáticas de educación media, que mediante un registro de usuarios se crea una cuenta para tener acceso a este mismo donde se guardará el progreso de todo el curso informando al alumno de sus estadísticas de aprendizaje. También que te permita llevar una prueba de conocimiento de un curso, una guía, ejercicios y para finalizar un examen que te evalúa todo el conocimiento aprendido en cada capítulo. Es muy importante ingresar bien tus datos ya que al momento de registrarte lo hará una vez sin modificación. Por último este software esta guiado para que el alumno sea autodidacta, ya que los temas están explicados para que el alumno comprenda de una manera simple y sencilla su contenido, haciendo prueba de su conocimiento a través de dos exámenes, el de primera oportunidad y segunda oportunidad, este proyecto está ideado en un futuro que sea multiusuario y que se trabaje su base de datos en otro software más fiable para los datos.

Abstract

Support the student to analyze and understand the math problems more quickly and easily by software. Software Deployment guide for learning math middle school, which means a user registry create an account to access this same where progress throughout the course will keep informing students of their learning statistics. We also it permits a test of knowledge of a course, a guide, exercises and finally a test that evaluates all the knowledge you learned in each chapter. It is very important to enter your details as well with the registration it will once without modification. By finalized this software is guided so that the student is self-taught, because the topics are explained so that students understand in a simple and easy content, making test their knowledge through two tests, the first chance and second opportunity, this project is designed in a future that is multiuser and your database is working in another more reliable data software.

Objetivo

Apoyar al alumno que comprenda analizar los distintos casos de problemas de matemáticas de una forma más amigable y rápida mediante un software.

Objetivos específicos

- Conceptos Básicos definidos.
- Ejemplos centrados al tema.
- Aprendizaje de manera sencilla.
- Serie de ejercicios para mayor aprendizaje.
- Registro del alumno.
- Registro de cuenta al sistema (Registro de Usuario).
- Exámenes por Unidad.
- Actividades por capítulo.
- Evaluaciones.
- Software amigable para los alumnos.
- Página web para visualizar teoría
- Descargas del software junto con manuales por medio de la página Web.
- Manuales de usuario y técnico para su mayor comprensión del software.

Interfaz de Entrada

Imagen 1.- Entrada de Datos Login. Se ingresa la matrícula y contraseña, estas pueden ser alfanuméricas o numéricas.



Imagen 1.- Entrada de datos

Interfaz de Salida

Imagen 2.- Pantalla Principal. Se verá lo avanzado hecho por el alumno, el progreso se mostrará en color verde, además de que podrá interactuar con la aplicación por la barra de menús que se encuentra en la parte superior de la pantalla.



Imagen 2.- Pantalla Principal

Imagen 3.- Reporte de calificaciones. Se mostraran las calificaciones de las actividades y exámenes contestados.



Imagen 3.- Reporte de calificaciones

Imagen 4.- Página Principal Web.- Se encontrara al dar clic en la unidades adentro del software, donde te direccionara a la unidad en particular, en este caso se ve la pantalla principal.



Imagen 4.- Página Principal Web

Interfaz mixta

Imagen 5.- Interfaz de actividades. Este es un ejemplo de la actividad 1, aun lado de la pregunta se encuentra la sección para contestar, al acabar puedes revisar con el botón del mismo nombre y al estar seguro de lo contestado presiona el botón Terminar o Cancelar si deseas hacer alguna modificación. Además este formato se verá también en los exámenes solamente sin el botón terminar.

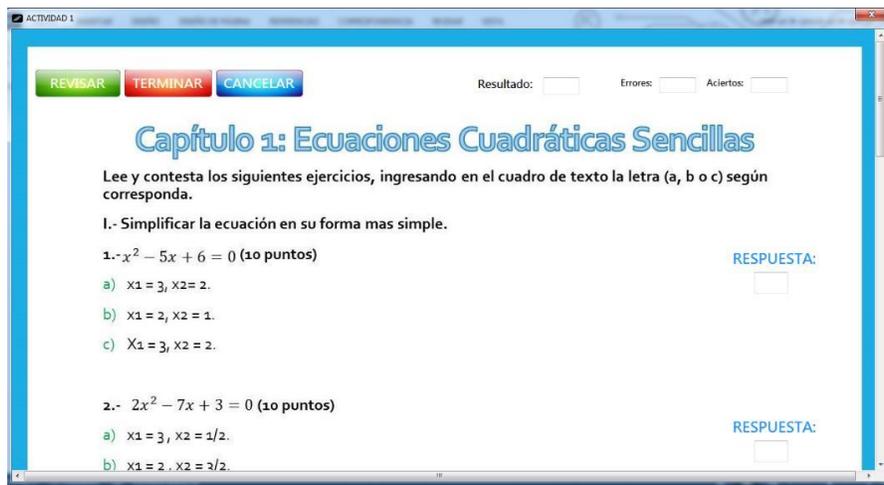
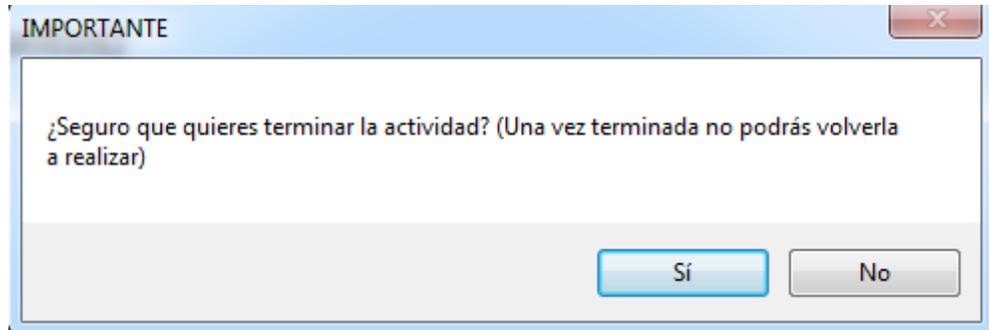


Imagen 5.- Interfaz de actividades

Imagen 6.- Mensaje de salida. Al momento de dar clic en el botón terminar se mostrara este mensaje, al momento de dar Sí la información se guardara en la base de datos. Este aplica en la interfaz de actividades y exámenes.

Imagen 6.- Mensaje de salida



Resultados (interfaz)

El sistema que elaboramos sufrió algunos cambios mientras lo estábamos haciendo uno de ellos es que se elaboró como una aplicación personal (monousuario), ya que estaba contemplado trabajarlo multiusuario, pero al momento de finalizar el proyecto nos dimos cuenta de que podía ser ya multiusuario las modificaciones para que quedara así sería el botón de actualizar en el cual es donde se guarden tus datos y verlos después y otro es cambiar el software de la base de datos que originalmente está en Access a SQL para una mayor protección y dar una plataforma en internet, aparte otro cambio que sufrió son sus pantallas del sistema antes estaban muy monótonas ahora son más coloridas he entretenidas, sin embargo todo esto fue gracias a un labor de equipo en el cual todos propusieron ideas para poder mejorarlo.

Conclusión

A lo largo del semestre se fueron desarrollando diferentes habilidades de las cuales unas fueron nuevas y otras las fuimos reforzando, en estas habilidades reforzamos la formalidad de trabajo en equipo para proyectos de sistemas de las cuales cada quien tenía su puesto específico y actividad específica a realizar, ha sido una experiencia de la cual puedo aprovechar muchas cosas; una de las que sobresale es la documentación formal y estructurado del sistema, tanto era importante documentar las fechas de las actividades así como también el terminado y acabado del sistema con su respectivo diseño y herramientas de las cuales se utilizaron para terminar el programa, la base de todo el software fue Visual Basic Express 2010 junto con la base de datos Access 2010.

Bibliografía

Aprendiendo a Programar. (29 de 12 de 2013). *Youtube*. Obtenido de Botón Actualizar en Visual Basic 2012 con Access 2010: <https://www.youtube.com/watch?v=-fB411T12rk>

Arzamendi Pérez, S. R., Ávila Núñez, M. d., & Castillo Córtes, F. J. (Abril de 2011). *Recursos de Aprendizajes de las Ciencias Básicas UNAM*. Recuperado el Octubre de 2014, de <http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/bancorec/capsulasmaticas>

Comunidad de Aprendizaje y C. (17 de 10 de 2013). *ODA Matemáticas, Secundaria Tercer Grado. Congruencia y Semejanza de Triángulos. Regla General*. Obtenido de Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=DWfifQZvCE8&feature=youtube_gdata_player

Monterrey Institute. (s.f.). *Monterreyinstitute*. Obtenido de http://www.monterreyinstitute.org/courses/Algebra1/COURSE_TEXT_RESOURCE/U12_L2_T2_text_final_es.html

Saiz Maregatti, O. y. (2013). *Matemáticas 3, Enlaces*. México, D.F.: Ediciones Castillo.

Secretaría de Educación Pública. (2013). *Conaliteg*. Obtenido de <http://libros.conaliteg.gob.mx/ver.php?id=223#portada>

Anexo

Puedes ingresar a nuestra página Web para poder ver la teoría que se eligió, y hablarte acerca de nosotros, también es donde puedes descargar el sistema, los manuales y teoría en formato PDF.

<http://sistemaprend.wix.com/sistemadeaprendizaje>

SISTEMA DE INSCRIPCIONES

**M.C. José Luis Garza, M.C. Blanca Idalia Martínez Cavazos, Alberto Cortes Blanco,
Daniel Iván de Anda Becerra**

Resumen

Herramienta online que permite controlar el sobrecupo de alumnos en las clases o prácticas que imparten. El sistema permite a los alumnos seleccionar la hora de clase que más se acomode a sus necesidades de tiempo, además permite a los docentes tener una mejor organización ya que ellos pueden decidir cuáles clases estarán disponibles y cuáles no, dependiendo de su flexibilidad de tiempo, además de ofrecer la opción a los docentes de calificar a sus alumnos.

Abstract.

Este proyecto tuvo como objetivo general desarrollar un Sistema Web para el control de asistencias en los diferentes departamentos de educación (materias)

Uno de los problemas más comunes en los salones de clase hoy en día es el sobrecupo de alumnos ya que en ocasiones hasta alumnos de pie hay en el salón, esto es un problema no sólo para el alumno que está incómodo incluso sofocado sino también para el maestro porque tiene que poner más empeño en captar la atención de todos los alumnos.

Palabras Clave (Keywords). Sistema Inscripciones Alumnos Docentes Asistencia Control Laboratorio Física 4 Brigada

Prácticas Actividades

Introducción.

El proyecto se compone en un sistema WEB desarrollado en PHP, HTML5, CSS3, JavaScript y gestionando la base de datos con MySQL, permitiendo llevar de la mejor manera el control de cada uno de los módulos del sistema.

Este ofrece a los maestros todas las herramientas necesarias para tener la información actualizada en todo momento, con la posibilidad de realizar la importación de bases de datos de alumnos, por medio de archivos planos(.txt), además de contar con la accesibilidad y orden ideal, para así facilitar el control de cada uno de sus alumnos a la hora de calificar y de poner sus resultados finales. Es también una gran ventaja al mantener informados a los alumnos sobre su estado en la materia (calificaciones, resultados, entre otros).

Desarrollo

Antecedentes.

Como bien se sabe, las aulas de clase en ocasiones están sobrepobladas por los alumnos, esto provoca que estos tomen sus clases de una manera incómoda, es un problema tanto para alumnos como maestros, con el fin de prevenir este problema se desarrolló el presente proyecto.

Justificación.

Un sistema que pueda satisfacer las siguientes necesidades:

Que el alumno pueda organizar sus tiempos, y pueda inscribirse por semana a una brigada en especial través de internet.

Que se evite el sobre cupo a una brigada

Que el instructor tenga una mejor organización de sus alumnos, y así tener mayor facilidad a la hora de calificar a sus alumnos.

Hipótesis

La hipótesis que presentamos es que con nuestro sistema este problema dejaría de aparecer ya que es una solución óptima y adecuada puesto que en la actualidad todo el mundo tiene acceso a una computadora con internet, lo que hace que sea accesible a todos los alumnos y maestros.

Objetivo.

El objetivo del proyecto es crear un sistema capaz de organizar y controlar la inscripción de alumnos de la materia Laboratorio de Física, donde la principal ventaja es que permite inscribirse cada semana a diferentes grupos o brigadas, según las necesidades de horarios del alumno.

Metodología.

Utilizamos una metodología en fases las cuales se presentan a continuación.

FASE I. Análisis.

Analizamos los diferentes factores de este problema para así presentar soluciones óptimas y que en verdad funcionen.

FASE II. Elaboración de plan de trabajo.

Como en todo proyecto una vez teniendo claro el objetivo del producto final se debe trazar un plan de trabajo el cual nos ayude a tener el proyecto a tiempo.

FASE III. Elección de tecnologías.

Es necesario tener en cuenta qué tecnologías se utilizan para solucionar el problema ya que así es más fácil proponer las restricciones y el alcance del sistema.

FASE IV. Planteamiento de soluciones.

Teniendo en claro una vez los requisitos y las tecnologías a emplear empezamos a proponer soluciones a cada uno de los puntos requeridos, así logramos empezar la implementación del proyecto.

FASE V. Revisión I.

Una vez elaboradas las primeras soluciones deben ser supervisadas por el responsable del proyecto, una vez hecha la revisión, obtuvimos información para mejorar y corregir el proyecto hasta este punto.

FASE VI. Depuración de lógica.

Una vez hecha la revisión y teniendo las mejoras y los problemas encontrados, se pasó a depurar estos errores para así poder pasar a la parte de diseño del proyecto.

FASE VII. Diseño de interfaz.

Una parte importante en un proyecto es la interfaz de usuario, esta parte es muy delicada puesto que si el sistema no tiene la interfaz apropiada de nada servirá.

FASE VIII. Revisión y validez de la interfaz.

Ya teniendo un prototipo de la interfaz, se presentó al responsable del proyecto y a varios alumnos para darle el visto bueno y empezar con la implementación de esta en el sistema.

FASE IX. Implementación de la interfaz y terminación.

La última parte del proyecto fue la implementación de la interfaz revisada y así concluir con la elaboración del proyecto.

FASE X. OPTIMIZACIÓN.

Como parte extra al proyecto se realizó una etapa completa de optimización del proyecto el cual tuvo una serie de fases (3) con las cuales el proyecto quedó 100 funcional.

Fase 1 Optimización.

Como mencionamos anteriormente, nuestro proyecto tenía varios puntos débiles que necesitaban ser corregidos, para esto decidimos empezar por el punto más importante a optimizar en nuestro proyecto, el cual es la seguridad, para esto describimos los siguientes puntos con qué contamos:

- Nuestro proyecto cuenta con un sólo sistema de login el cual analiza 3 valores (uno de ellos oculto), y conforme analiza estos valores, el sistema te posiciona según el grado de privilegios con que cuentas.
- Como podemos observar, el nivel de seguridad del proyecto es muy bajo, así que investigamos y analizamos posibles soluciones a éste, las cuales las más apropiadas son dos: utilizar encriptación MD5, o el uso de sesiones de seguridad con php.
- Haciendo un análisis general de estas dos opciones decidimos utilizar sesiones de usuario, ya que nuestro proyecto está escrito nativamente en php, por lo que utilizar éste método sería relativamente “económico tiempo”.
- Cómo solucionamos el problema.
- Cómo ya habíamos mencionado, mejoramos por mucho el sistema de seguridad utilizando sesiones de usuario.
- También implementamos varios scripts de javascript, para facilitar el traslado de expulsión de intrusos, esto quiere decir, que combinando el uso de sesiones con el script, el intruso será expulsado inmediatamente a la pantalla de inicio, evitando así que pueda seguir navegando en módulos no permitidos.

- Por recomendación de un experto cambiamos la función de envío de información, ya que anteriormente enviamos información por método GET, el cual es un método no muy seguro para enviar información, ya que es más fácil de hackear porque muestra la información encriptada en el url de envío. Para esto cambiamos a método POST, el cual encripta y oculta la información de envíos, mejorando así más la seguridad del proyecto.

Fase 2 Optimización.

Uno de los inconvenientes que más puede afectar el correcto funcionamiento del sistema es que no posee un módulo de reasignación de grupo; es decir, una vez que el alumno se inscribe en un grupo, no puede volver reasignarse en otro, esto es un problema que debe ser solucionado, ya que existen ocasiones en que los alumnos en verdad No puede asistir a clase o simplemente se equivocaron al momento de elegir el grupo.

Para esto planteamos una solución simple, la cual es crear un módulo en la sección de maestros en la cual será el maestro que reasigne al alumno. Decidimos qué está acción la realiza el maestro, ya que si dejamos la opción disponible para todos los alumnos cabría la posibilidad de que estos faltaran y se reasignaran a otros grupos.

Solución del problema.

Para la solución del problema creamos un módulo en la sección de maestros en la cual el maestro puede asignar al alumno en una nueva brigada.

Fase 3 Optimización.

Para esta entrega empezamos a solucionar el problema de la interfaz, anteriormente contábamos con una interfaz muy robusta, por lo cual al usuario (alumnos, maestros y administrador) se le podía dificultar el uso del sistema.

Ya que éste punto es el más tardado en solucionar, ya que debemos cambiar cada módulo del sistema, uno por uno, decidimos cambiar por el momento los módulos más importantes, como lo son, el módulo de login, y las pantallas iniciales de alumno, maestro y administrador, sólo para darnos un panorama amplio de cuánto va a cambiar el sistema estéticamente hablando, y sí éste cambio es adecuado para el uso correcto de éste.

Conclusiones.

El principal resultado esperado en la realización de este proyecto, era la manera de llevar una buena administración por parte del maestro, y a su vez ofrecerle a los alumnos la comodidad de hacer el trámite de inscripción desde la comodidad de sus casas, para hacer esto posible el administrador da de alta tanto docentes como los alumnos que estarán durante todo el semestre, y siendo así, el alumno se inscribe semanalmente a la práctica correspondiente, escogiendo el horario que más se acomode a sus necesidades, siempre y cuando se encuentren disponibles ya que también contarán con un cupo preestablecido para cada brigada, y así evitar tener sobrecupos en los laboratorios, y tener un equilibrio promedios de asistencia. Al final del curso el instructor responsable de cada alumno se encargara de calificar por practica a cada alumno, según los reportes entregados con anterioridad, y siendo así, el alumno pueda ver estos resultados y tener claro las calificaciones detalladas y no solo el resultado final, esto en caso de aclaraciones.

Con todas las funciones que el sistema tiene, crea una interfaz muy estable en cada módulo, tanto de alumnos, docentes y administradores, y a su vez mantiene auditado cada una de las funciones que tiene cada quien, y si cada parte cumple con cada uno de los pasos, está comprobado que se sacara una muy buena ventaja a un sistema que parece sencillo, pero a su vez es muy adecuado en un ambiente en el cual hay disponibilidad por parte de la academia para inscribirse a otras brigadas, pero sin perder la responsabilidad de cada maestro con su brigada asignada.

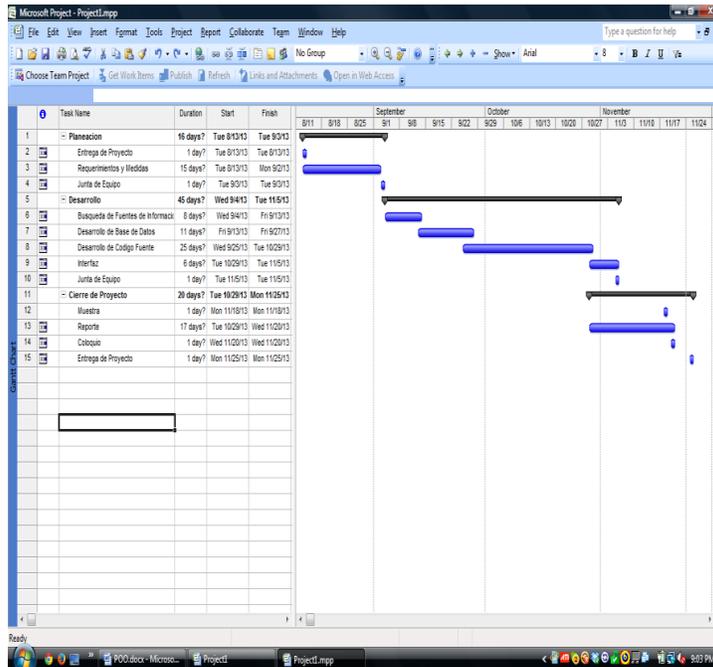
Referencias.

Moreno, D. N. (5 de Septiembre de 2013). Requerimientos. (J. F. Virgilio, Entrevistador) MySQL. (20 de Septiembre de 2013). MySQL. Recuperado el 20 de Septiembre de 2013, de MySQL: www.mysql.com PHP. (2013). PHP. Recuperado el 20 de Septiembre de 2013, de PHP.net: www.php.net/manual/ Anexos. Herramientas CASE

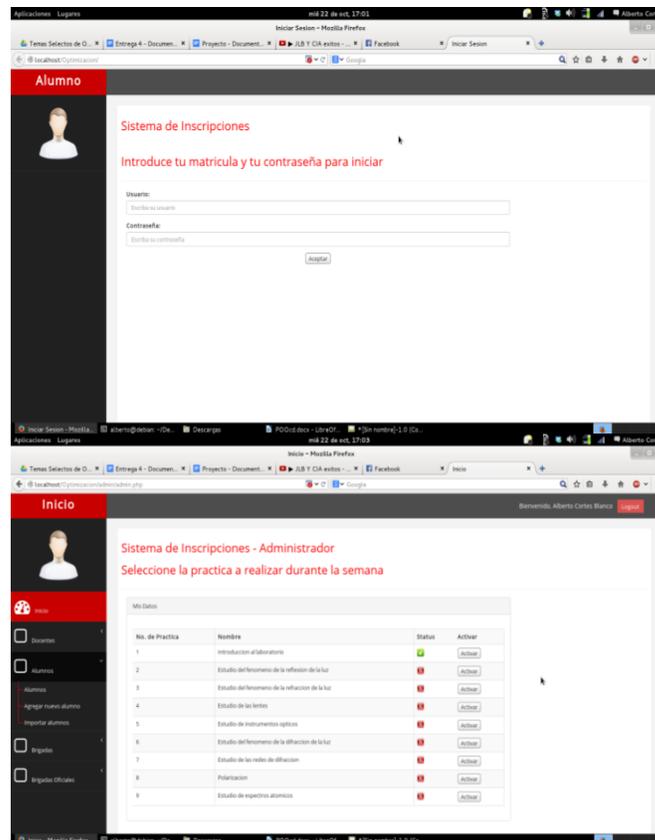
Para llevar a cabo la elaboración de este sistema flexible, se utilizaron diferentes herramientas para el apoyo del proyecto. Estas fueron primordiales para el desarrollo de dicho sistema. Los programas o herramientas que utilizamos fueron:

- Microsoft Office Project 200
- My SQL
- PHP
- Diagramas tales como de entidad relación y tablas

Pronósticos de Tiempo



Imágenes del proyecto terminado.



Conclusiones de Optimización

A pesar de haber optimizado tres partes del proyecto, estas fueron completadas satisfactoriamente, además se tomaron las tres principales problemáticas o aspectos más importantes a optimizar.

En la primer fase se solucionó el problema más importante en el proyecto; el proyecto es un sistema web, por lo que la seguridad debe de estar bien establecida, en la primer fase este punto se completó correctamente, se utilizaron varios métodos de autenticación y monitoreo web para así proporcionar una seguridad y privacidad adecuada.

En la segunda fase era un aspecto más que nada de usabilidad, se les agregó una opción a los maestros, la cual fue poder asignar a un alumno a una nueva brigada.

Por último la tercera fase, puede ser en teoría la de más impacto en el proyecto ya que es la que más se nota en él, esta fase fue la más tardada en realizar ya que se tuvo que diseñar un prototipo para así después implementarlo en los casi 70 módulos que dispone el sistema, se cambió completamente la interfaz a una más manejable y fácil de usar.