

METODOLOGÍA PARA DETECTAR RIESGOS EN SEGURIDAD INFORMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS BASADA EN PRUEBAS DE PENETRACIÓN

Ing. Pedro Morales González¹, M.I.A Santiago Villagrana Barraza²,
M.I.A Carlos Héctor Castañeda Ramírez³, Dr Sodel Vázquez Reyes⁴, Dr. Carlos Alberto Olvera Olvera⁵, Dr Luis
Octavio Sánchez Solís⁶

Resumen— El propósito de este artículo es mostrar algunas vulnerabilidades con las que se cuentan en la Universidad Autónoma de Zacatecas después de aplicar pruebas de penetración a los activos informáticos como lo son servidores, aplicaciones web y equipo de cómputo, mostrando puntos críticos que puedan comprometer el funcionamiento o información privada de la misma, exponiendo datos de alumnos, profesores y áreas administrativas. El hecho de que las universidades no contemplen los activos informáticos como un factor que pueda detener su funcionamiento resulta un gran problema, según datos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior solo 46 universidades de 140 hacen auditorías a sus sistemas(ANUIES, 2016), por lo que esta prueba se realizó de forma interna en la universidad aplicando la metodología de penetración estándar ya que esta se adapta a los recursos y capacidades de TI con las que la universidad cuenta. Obteniendo como resultado un reporte de algunas vulnerabilidades de seguridad existentes.

Palabras clave— Seguridad, Virus, Infraestructura, vulnerabilidades, ataques, metodologías, herramientas, detección de vulnerabilidades.

Introducción

Existe un creciente número de ataques cibernéticos hacia las organizaciones, específicamente a su información y/o procesos, con el fin de bajar la reputación de la empresa, vandalismo, robo, dañar propiedad intelectual o generar pérdida de ingresos. Cualquiera de los casos impidiendo su óptimo funcionamiento, por lo que las se ha tenido que adoptar medidas contra esto, implementando diferentes tipos de acciones sean políticas, software y/o hardware especializado para contrarrestar estos ataques, existen métodos como ISSAF, cadena de eliminación cibernética o PTES por mencionar algunos, elaborados con el fin de ayudar a detectar gran parte de las vulnerabilidades dentro de una organización.

La Universidad Autónoma de Zacatecas como organización pública cuenta en sus sistemas con datos de información del personal como nombres, teléfonos, correos, etc; trabajos de docentes y estudiantes, al igual que datos financieros. Perder esta información es crítico para cualquier organización, como lo mencionamos los motivos pueden ser multifactoriales y dan como resultado un tema que para muchos pasa desapercibido o simplemente se le da poca importancia. La Ciberseguridad cuya definición es: “Protección de activos de información, mediante el tratamiento de las amenazas que ponen en riesgo la información que se procesa, se almacena y se transporta mediante los sistemas de información que se encuentran interconectados”(Morales, 2016).

Por lo tanto, la seguridad de la información es el estado de “confianza” donde se mantiene baja o tolerable la posibilidad de robo, manipulación y destrucción de la información y servicios, esto por el hecho de que realmente nunca se está seguro en su totalidad, por tal motivo se busca tener un nivel en el que al menos no existan vulnerabilidades ya documentadas.

Normalmente este tema se considera poco atractivo para una inversión económica pero el costo de un ataque a la seguridad podría ser mayor a reemplazar los dispositivos involucrados en el ataque. En caso de pérdidas de

¹ Ing. Pedro Morales González es estudiante de Maestría en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. Ing_morales@uaz.edu.mx (autor correspondiente)

² M.I.A. Santiago Villagrana es Académico de la Maestría en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. svillagrana@gmail.com

³ M.I.A. Carlos Héctor Castañeda Ramírez Académico de la Maestría en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. castr@uaz.edu.mx

⁴ Dr. Sodel Vázquez Reyes Académico de la Maestría en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. vazquez@uaz.edu.mx

⁵ Dr. Carlos Alberto Olvera Olvera Responsable del programa de la Maestría en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. colvera@uaz.edu.mx

⁶ Dr. Luis Octavio Sánchez Solís Responsable del programa del Doctorado en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. l_solis@ymail.com

información la organización es responsable de comunicarse con todas las personas afectadas y en el peor de los casos prepararse para un proceso jurídico.

La seguridad de la información debe cuidar tres puntos importantes:

- Confidencialidad. Garantía que la información se accesible solo a quien tiene la autorización de acceder a ella.
- Integridad. La confiabilidad del dato o recurso en términos de prevenir el cambio incorrecto o no autorizado.
- Disponibilidad. Garantía que la información estara disponible cuando se requiera.

De los mecanismos que existen para comprobar la seguridad se encuentran las pruebas de penetración la cual nos puede servir como apoyo para tomar medidas ante las vulnerabilidades detectadas.

Existen varias metodologías para realizar pruebas de penetración que varían según la granualidad de sus fases, como ya se ha mencionado ocupan de recurso humano normalmente especializado en el tema o al menos para tenerlo destinado para estas funciones, recurso humano con el que la universidad no cuenta, por lo que implementar una metodología extensa se vuelve complicado.

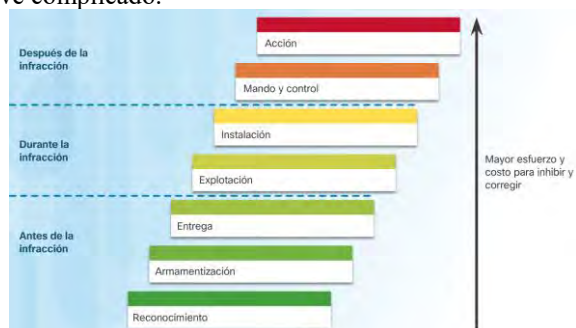


Figura 1. Ejemplo de metodología de penetración (CISCO, 2017)

En la figura 1 se muestra un ejemplo de metodología para penetración la cual cuenta con fases/capas, existen muchas otras con mas o menos fases dependiendo el nivel de detalle que se quiera tener, no por ello implica que las que menos tienen sean menos efectivas.

Proceso	Color	Metodología	Planeación y preparación	Recolección de información	Mapeo de la red de trabajo	Identificación de vulnerabilidades	Penetración	Ganar acceso y escalar privilegios	Mapeo con acceso	Comproeter acceso remoto	Mantener Acceso	Cubrir ataque	Reporte
Fase 1	Ambar		Ambar	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Fase 2	Verde		Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Fase 3	Naranja	ISSAF	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja
Fase 4	Rojo	Cadena de Eliminación Cibernética	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Fase 5	Marrón		Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón
Fase 6	Azul	Prueba de penetración estandar	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul
Fase 7	Púrpura		Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura

Cuadro 1. Comparativa de fases entre metodologías de penetración

Descripción del Método

La metodoliga que se uso para esta prueba se basa en “la cadena de Eliminación cibernetica”, si bien esta no contempla una fase de planeación y preparación, se tubieron juntas para delimitar el area a probar y se brindo un acceso total a la infraestructura de la red por lo que la fase de mapeo con acceso se hace con el mapeo de la red de trabajo de la fase 1, otro punto que se agrega a esta prueba es el reporte ya que era necesario para la universidad conocer sus vulnerabilidades en estas areas, como erremienta para la prueba se utilizo el sistema operativo Kali Linux ya que este cuenta con exploits ya difundidos, como se mencionó es importante al menos estar protegidos ante vulnerabilidades ya existentes, de igual forma al utilizar software libre evitamos el uso de licencias.

1.-Recolección de información(fase 1)

En este punto utilizaremos diferentes herramientas como motores de búsqueda, ingeniería social, etc. para conocer la postura de la seguridad de forma externa, de igual forma podremos reducir el area de trabajo obteniendo registros DNS y Rangos de IP que la componen, de igual forma algunos datos relevantes que permitan identificar algunas vulnerabilidades y poder dimensionar el area de trabajo.

La Universidad Autónoma de Zacatecas al momento de realizar la prueba cuenta con AXTEL-1 AXTEL S.A DE C.V como proveedor de internet, 12 correos de docentes y 15 sitios web relacionados al nodo inicio con dominio uaz.edu.mx aproximadamente montado en un servidor web Apache-Coyote/1.1 desde el 19 de octubre del 2013, con

un sistema operativo HP-UX; Se encuentra localizada en la ciudad de Zacatecas, Zac. Latitud 22,7833 y longitud -102,5833 código postal 98024.



Figura 2. Componentes de la red UAZ.

En la cuadro 2 se observa parte de la red que compone a la universidad, se utiliza el dominio uaz.edu.mx para empezar a realizar la búsqueda, en la que pudimos obtener, números de teléfono, correos asociados a este dominio de docentes y encargados, de igual forma DNS, algunos se muestran en la figura 4.

Nombres de DNS	IPS
virtual.uaz.edu.mx	192.169.215.204
intranet.uaz.edu.mx	148.217.18.15
portal.uaz.edu.mx	148.217.18.32
siiaf.uaz.edu.mx	148.217.18.36
www2.escolar.uaz.edu.mx	148.217.18.34
www.uaz.edu.mx	148.217.50.5
escolar.uaz.edu.mx	148.217.18.17

Cuadro 2. Muestra de los DNS de la UAZ

Una vez obtenidos los DNS podemos ir recopilando más información de cada nodo, más teléfonos, correos, aplicaciones web, etc. para este segmento se encontraron los bloques de red que se muestran en la cuadro 3.

Bloques de red	
Inicia	Termina
148.217.18.0	148.217.18.255
192.169.215.0	192.169.215.255
148.217.50.0	148.217.50.255

Cuadro 3. Rangos de direcciones de la UAZ

Mapedo de la red de trabajo(fase 1)

En este punto escanearemos la red de forma interna en la universidad para identificar los servidores, puertos y servicios con los que se cuenta, en este caso mostraremos como se realizó el escaneo a uno de los programas con los que se cuenta en la universidad.

Unidad académica: Ingeniería en computación.

IPS(Privadas) : 10.2.48-50.1/24.

Se utiliza nmap con los puertos TCP: 21-23,53,80,134,etc. y los puertos UDP:123,135,137,161,etc. por mencionar algunos, los puertos a evaluar se identificaron como los top en vulnerabilidades(ISC,2017) al mencionar puertos vulnerables hacemos referencia al servicio que este corre por defecto.

Después de realizar dicha función se obtiene un reconocimiento de 768 IPS con 533 máquinas activas.

Identificación de vulnerabilidades(fase 2)

En la figura 3 se muestra como se utiliza el auxiliar smb_ms17_010 para comprobar si son vulnerables en el puerto 445.

```
msf auxiliary(smb_ms17_010) > run
[*] 10.2.49.236:445 - Host is likely VULNERABLE to MS17-010! (Windows 10 Pro 14393)
[*] 10.2.49.115:445 - Host is likely VULNERABLE to MS17-010! (Windows 8.1 Single Language 9600)
[-] 10.2.49.101:445 - An SMB Login Error occurred while connecting to the IPC$ tree.
[-] 10.2.49.191:445 - Host does NOT appear vulnerable.
[*] 10.2.49.232:445 - Host is likely VULNERABLE to MS17-010! (Windows 7 Professional 7601 Service Pack 1)
[-] 10.2.48.211:445 - Host does NOT appear vulnerable.
[*] Scanned 6 of 6 hosts (100% complete)
```

Figura 3. CVE-2017-0143 calificado con 9.3 por su nivel de impacto(CVE Details, 2017).

Penetración(fase 3 y 4)

Una vez comprobado que existen vulnerabilidades se ejecuta la penetración, muchas de las vulnerabilidades conocidas se encuentran la base de datos de Kali Linux por lo que solo bastaria encontrar el exploit indicado, ejemplo de esto tenemos el eternalblue como se muestra en la figura 4. Seleccionamos la maquina con la ip 10.2.49.232 con sistema operativo Windows 7 Professional y para la IP 10.2.49.212 el snmpwalk la cual es una impresora Xerox.

```
msf auxiliary(smb.ms17_010) > use exploit/windows/smb/ms17_010_eternalblue
msf exploit(ms17_010_eternalblue) > set payload windows/x64/meterpreter/reverse_tcp
payload => windows/x64/meterpreter/reverse_tcp
msf exploit(ms17_010_eternalblue) > set rhost 10.2.49.232
rhost => 10.2.49.232
msf exploit(ms17_010_eternalblue) > set lhost 10.2.49.141
lhost => 10.2.49.141

root@kali:~# snmpwalk -v1 -c private 10.2.49.212 | more
iso.3.6.1.2.1.1.0 = STRING: "Xerox VersaLink B405; System 38.10.41, Controller 1.0.25, IOT 2.6.0, ADF 1.0.10, Fax 104.7.0, Panel 91.16.11.
Boot 11.0.185, Contents 1.0.4, RSEP 1.5.60"
iso.3.6.1.2.1.1.2.0 = OID: iso.3.6.1.4.1.253.8.62.1.34.1.2.2.1
iso.3.6.1.2.1.1.3.0 = Timeticks: (10236200) 1 day, 4:26:02.00
iso.3.6.1.2.1.1.4.0 = STRING: "Vulnerable"
iso.3.6.1.2.1.1.5.0 = STRING: "VersaLink B405"
iso.3.6.1.2.1.1.6.0 = ""
iso.3.6.1.2.1.1.7.0 = INTEGER: 64
iso.3.6.1.2.1.2.1.0 = INTEGER: 3
iso.3.6.1.2.1.2.1.1.1 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.2.1.1.2 = INTEGER: 2
iso.3.6.1.2.1.2.1.1.3 = INTEGER: 3
iso.3.6.1.2.1.2.1.2.1 = STRING: "Xerox Embedded Ethernet Controller, 10/100/1000 Mbps, v1.0, RJ45, auto"
iso.3.6.1.2.1.2.1.2.2 = STRING: "Xerox USB-1 - Network Interface"
iso.3.6.1.2.1.2.1.2.3 = STRING: "Xerox Internal TCP Software Loopback Interface"
```

Figura 4.Ejecucion de exploits.

Ganar acceso y escalar privilegios(fase 5)

Para los dos casos se tienen acceso de forma remota y se cuenta con derecho de escritura y lectura por lo que no fue necesario escalar privilegios.

```
meterpreter > sysinfo
Computer      : OSCAR-A10
OS            : Windows 7 (Build 7601, Service Pack 1)
Architecture : x64
System Language : es MX
Domain       : WORKGROUP
Logged On Users : 2
Meterpreter   : x64/windows
meterpreter > ls
Listing: C:\Windows\system32
=====
```

Figura 5.Acceso a maquina windows 7.

Mantener acceso(fase 6)

Una vez teniendo acceso se cuentan con exploit post ataque o bien se puede realizar un backdor que se ejecute cada que se inicie la maquina, permitiendonos acceso a ella cada que se ocupe, siempre y cuando no se detecte el dicho malware.

Reporte(fase 7)

En la figura podemos observar el numero de servidores según el puerto abierto, el nivel de impacto,entiéndace como bajo con existencia de vulnerabilidad, medio con riesgo a tener acceso según el nivel de conocimiento del atacante y crítico acceso con bajo conocimiento del atacante la descripcion de este puerto.

Nivel	Conocimiento del atacante	Impacto
Bajo	Bajo	Bajo
Medio	Alto	Alto
Crítico	bajo	Alto

Puertos/Protocolo	Nombre	N.Hosts	Bajo	Medio	Crítico	Descripción
21/tcp	Ftp	2	2			Protocolo de transferencia.
22/tcp	Ssh	8		8		SSH,SFTP.
23/tcp	telnet	4		2	2	Manejo remoto de equipo.
53/udp	DNS	2	2			Nombre del dominio.
80/tcp	http	11	9	2		Prot. De trans. De Hip.Text.
123/udp	NTP	492	492			Prot. De sincr. de Tiempo.

135/udp	epmap	482	482			Epmmap.
139/tcp	netbios-ns	480	480			Servicio de sesiones.
161/udp	netbios-ssn	486	485		1	SNMP.
443/tcp	https	8				Trans. Segura de pág. Web.
445/tcp	Protocolo smb	6	3		3	Compartir archivos.
3306/tcp		5	2	3		MySQL.
8000/tcp		1	1			Sustituo erroneo de 8080.

Cuadro 4. Repote ante vulnerabilidades por puertos.

El escaneo a dicha unidad de la universidad nos muestra 5 host con nivel crítico, los dos ejemplo que se muestran demuestran el acceso a información personal de los docentes y alumnos, la impresora nos dio conocimiento de las ip de la maquina del director del programa e igual forma de la secretaria, las que posteriormente se les dio un tratamiento especial para la obtencion de datos por el nivel de información que se cuentan en ellas.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este artículo se realizó una prueba de penetración a la Universidad Autónoma de zacatecas, Los resultados de la prueba se muestran en la tabla de reporte en el que se observa el numero de servidores, tipos de puertos evaluados y el nivel que la vulnerabilidad que se llega a tener.

Conclusiones

El presente trabajo ayuda a reforzar la necesidad de que la universidad inicie con la implementación de un programa de seguridad de la información que permita evaluar los riesgos y establecer los mecanismos de control necesarios, lo cual implica inversión en diferentes estrategias sea software, hardware o capacitación, para brindar una mejor protección de los activos de información de la institución. No cabe duda que es indispensable el uso de tecnologías de la información como apoyo a los proceso educativo, ya que le facilita e incrementa la productividad de docentes, administrativos y alumnos. Sin embargo, es necesario valorar los riesgos, ya que como se pudo demostrar, existen activos vulnerables a ataques internos y externos, los cuales podrían representar pérdidas económicas y/o intelectuales para la continuidad de la universidad.

Recomendaciones

Cabe destacar que existen gran variedad herramientas capaces de ejecutar automáticamente una prueba de penetración, se sugiere que se haga manualmente ya que solo así podremos saber si son realmente vulnerables o solo son falsos positivos. El pentester o auditor, al hacerlo de forma manual debe recurrir al uso de su conocimiento y de la información en internet ya que nuevas vulnerabilidades pondrían salir durante el proceso, de igual forma existen múltiples herramientas que le permitirán realizar un test preciso sobre el sistema para obtener buenos resultados.

Referencias

- ANUIES. (2016). *Estado actual de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las Instituciones de Educación Superior en México* (Primera Ed).
- CISCO. (2017). Introducción a la Ciberseguridad. Retrieved September 19, 2017, from <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/CyberSec2/es/index.html#4.2.2.1>
- CVE Details. (2017). CVE-2017-0143 : The SMBv1 server in Microsoft Windows Vista SP2; Windows Server 2008 SP2 and R2 SP1; Windows 7 SP1; Windows 8.1; Windows. Retrieved September 27, 2017, from https://www.cvedetails.com/cve-details.php?t=1&cve_id=cve-2017-0143
- Morales. (2016). ¿Qué es la Administración de Riesgos? Retrieved May 21, 2017, from <https://www.auditool.org/blog/control-interno/700-administracion-de-riesgos-conceptos-fundamentales-parte-1>
- ISC. (2017). Top 10 reportes. Retrieved September 26, 2017, from <https://isc.sans.edu/top10.html>

Notas Biográficas

Ing. Pedro Morales González es estudiante de Maestria en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. Ing_morales@uaz.edu.mx

¹ M.I.A. Santiago Villagrana es Académico de la Maestría en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. svillagrana@gmail.com

¹ M.I.A. Carlos Héctor Castañeda Ramírez Académico de la Maestría en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. castr@uaz.edu.mx

¹ Dr. Soldel Vázquez Reyes Académico de la Maestría en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. vazquez@uaz.edu.mx

¹ Dr. Carlos Alberto Olvera Olvera Responsable del programa de la Maestría en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. colvera@uaz.edu.mx

¹ Dr. Luis Octavio Sánchez Solís Responsable del programa del Doctorado en ingeniería y tecnología aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zacatecas. l_solis@ymail.com

El impacto del rendimiento educativo en los estudiantes del Tecnológico de Chilpancingo, en el proceso de transición del nivel medio al superior

Delfino Morales González¹, Lorena García Rodríguez²

Resumen

En la importancia de realizar esta investigación en el Tecnológico de Chilpancingo, los resultados del impacto del rendimiento educativo tiene diversas variables que se definen desde lo familiar, lo docente, lo académico y el mismo contexto geográfico, la transición del nivel medio al superior ha resultado un parámetro importante de la deserción de los estudiantes de la carrera de Contador Público, es por ello que analizamos cada uno de los aspectos que participan en esta decisión de abandonar sus estudios.

Para ello se realizó una encuesta que nos permite conocer más a fondo cuales es el impacto del rendimiento educativo en este proceso de transición del nivel medio al superior y es importante reconocer que en un 70% de las encuestas sobresale la forma de impartir la clases de algunos maestro no es de la manera más adecuada, lo que propicia que el estudiante no quiera continuar sus estudios en la carrera de Contador Público, argumentando que viene de un proceso de evaluación muy distinto al que tienen en el Tecnológico. Conocer todos estos argumentos nos ayudará a guiarlos y orientarlos en este proceso de transición para evitar que el rendimiento educativo impacte en su proceso de enseñanza.

Palabras Clave: Rendimiento escolar, Variables de impacto, deserción

Abstrac

In the importance of doing this research in the Chilpancingo Technological, the results of the impact of educational performance has several variables that are defined from the familiar, the academic, the academic and the same geographical context, the transition from the middle to the upper level has resulted an important parameter of the dropout of the students of the career of Public Accountant, that is why we analyze each of the aspects that participate in this decision to abandon their studies.

To do this, a survey was carried out that allows us to know more about the impact of educational performance in this process of transition from the middle to the upper level and it is important to recognize that 70% of the surveys stand out the way of teaching the classes of some teacher is not in the most appropriate way, which prevents the student from wanting to continue his studies in the career of Public Accountant, arguing that it comes from an evaluation process very different from the one they have in the Technological. Knowing all these arguments will help guide and guide them in this transition process to prevent educational performance from impacting on their teaching process.

Key Words: School Performance, Impact Variables, Attrition

Introducción

La transición de un nivel escolar a otro siempre es un impacto en los estudiantes ya que depende mucho de diversos factores, mencionando algunos, la forma de evaluar de los docentes, la motivación, el lugar de procedencia, así como el bachillerato que llevaron en el nivel medio superior, ya que esto depende la facilidad el aprendizaje de la carrera de Contador Público. Si el bachillerato no es afín a la Carrera de Contador Público, ahí es donde comienza el primer problema, la dificultad de no llevar conocimientos previos es un impacto en el rendimiento educativo, debido a que sus demás compañeros llevaron el bachillerato Económico—administrativo lo que se considera una ventaja sobre

¹ Delfino Morales González es profesor de las materias de Auditoría Integral, Auditoría para efectos Fiscales, Gestión y Toma de Decisiones y Administración Estratégica en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo delfmg63@hotmail.com

² Lorena García Rodríguez es Profesora de las materias de Desarrollo Sustentable, Transparencia y Rendición de Cuentas en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo alexloed@hotmail.com

ellos, factor importante en el proceso de transición del nivel medio al superior.

Cualquier problema educativo es necesario, en primer lugar, delimitar conceptos y especificar qué se entiende por rendimiento educativo y cuando se considera que un estudiante obtiene un bajo rendimiento, al grado de abandonar la carrera, ya que es un factor de impacto significativo para la institución, de acuerdo a la definición de Martínez Otero, 1996, “El rendimiento académico se define como el producto que rinde o da el alumnado en el ámbito de los centros oficiales de enseñanza, y que normalmente se expresa a través de las calificaciones escolares”, ahora bien Tourón, 1985, lo define de la siguiente manera “Un resultado del aprendizaje, suscitado por la actividad educativa del profesor, y producido por el alumno, aunque no todo aprendizaje es fruto exclusivo de la acción del docente”

La investigación realizada es sin lugar a duda medir los parámetros de deserción de los estudiantes, así como clarificar algunos factores que son causales de este proceso, el cambio de un nivel a otro en muchos estudiantes es significativo, sobre todo el proceso de evaluación.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Para la realización de este trabajo se llevó a cabo un estudio descriptivo (Ortiz Gisela y García Pilar, 2003), se realizó la aplicación del instrumento de la encuesta, que permite especificar características de los estudiantes y conocer el impacto del rendimiento educativo en el proceso del nivel medio al superior, el instrumento de la entrevista se conocen las variables que impactan el rendimiento educativo de los estudiantes del Tecnológico de Chilpancingo, las variables más significativas son: Los maestros, el lugar de procedencia, la forma de evaluar de los maestros.

La población fue de 300 estudiantes del 1er. y 2do semestre de la Carrera de Contador Público del Tecnológico de Chilpancingo, los participantes fueron seleccionados por muestreo aleatorio estratificado con asignación proporcional al tamaño de cada extracto, la muestra la integraron 90 estudiantes de ambos sexos de los semestres mencionados, se utilizó para la recolección de la información una cédula de datos personales, se aplicaron 90 encuestas donde a través de una serie de preguntas los estudiantes hacían mención de cada uno de los factores que impactan en este proceso de nivel medio al superior

De acuerdo con la aplicación de este instrumento se tomaron los aspectos valorados para cada variable y se sacó un promedio, para este efecto se utilizó el programa Excel, con la finalidad de realizar la elaboración de las gráficas y se realizó un comparativo para cada pregunta, considerando de manera analítica cada tabla.

El proceso de transición entre el nivel medio al superior siempre para algunos alumnos será un impacto en su rendimiento educativo, las razones de acuerdo con la investigación realizada son las siguientes:

1. La forma de Impartir la clase y evaluar de los maestros:

Prescolar-Primaria

El proceso de transición de un nivel a otro siempre será un impacto, y lo vivimos desde el kínder a la primaria, de la primaria a la secundaria, de la secundaria a nivel medio y de nivel medio al superior, recordemos también que desde que iniciamos en nuestra vida de estudiante la forma de evaluarnos en el kínder era divertida te dedicabas a recortar a pintar y a realizar actividades que te permitían aprender de una manera amena, el cambio a la primaria fue nuestro primer impacto, ya se hablaba de una evaluación, es decir; un examen, variable que para nosotros era nueva, desconocíamos este concepto, no teníamos idea de cómo sería, los nervios y la angustia fue el principal impacto, lo cual daba como consecuencia un bajo rendimiento académico, por la forma de cambio de un nivel a otro, observemos como es una evaluación en nivel prescolar:

1.- Menciona el tamaño que tienen los dibujos de abajo



2.- Colorea donde hay más



Como observamos los estudiantes de preescolar su evaluación es cualitativa, desarrollan la capacidad para potenciar sus habilidades, todo ello bajo la normatividad del Programa de Educación Preescolar 2011, donde se basan para realizar la planeación de sus actividades.

El impacto ocasionado en los niños en el proceso de transición de preescolar a primaria de acuerdo a la entrevista realizada a la educadora Maribel Salinas Valadez, del Jardín de Niño “Benito Juárez” ubicado en el Municipio de Quechultenango, Gro. Es el siguiente *“Los docentes de primaria menosprecian la preparación que realizamos en preescolar, ya que ellos le dan más importancia a que solo aprendan a leer y a escribir y no desarrollan en ellos las habilidades y sus desempeños para ser aplicados en otros contextos, generando un desinterés en los niños por aprenden otras cosas”*.

Primaria-secundaria

Si bien es cierto que en seis años las formas de aprendizaje de los alumnos de primaria se adaptó a los requerimientos de los profesores así, como a sus forma de evaluar, quedando atrás el nivel preescolar, al término de la primaria comienza otro proceso de transición que es la secundaria, otro proceso que trae consigo nuevos cambios que se impactan en el bajo rendimiento académico, donde emergen varios factores, la forma y los periodos de evaluación, los tiempos son bimestrales, la formas de evaluar ya son con exposiciones, y trabajos como ensayos y mapas conceptuales, el nivel básico tiene más impactos en esta transición ya que es la etapa de la adolescencia y los amigos juegan un papel muy importante, y no se diga de la familia la esencia principal en su formación.

En entrevista con la maestra Elizabeth Ramírez Rodríguez, de la escuela primaria Antonio I. Delgado turno matutino nos comenta lo siguiente: *“En la transición de la primaria a la secundaria impacta en el rendimiento educativo por la principal razón de que muchos estudiantes están acostumbrados a una forma de evaluar muy diferente a la que se aplica en secundaria, además hay que agregar los problemas familiares y emocionales ya que se encuentran en el trance de la adolescencia”* cabe mencionar que en el nivel secundaria a diferencia de la primara ya no tienen un solo maestro que les imparta todas las materias, ahora se ven obligados adaptarse a tener un docente para cada materia; tienen así que aprender a convivir con diversos maestros de materias diferentes.

En el siguiente cuadro estamos ejemplificando la guía de requerimientos solamente para analizar el cuaderno que el alumno llevara para la clase y claramente observamos que el cambio es significativo ya existe más exigencia y responsabilidad en la presentación de trabajo al que el alumno debe adaptarse.

Cuadro No.1 Guía para el análisis del cuaderno de clase del alumno en el nivel secundaria.

GUIA PARA EL ANALISIS DEL CUADERNO DE CLASE					
Alumno:					
RASGOS	1	2	3	4	5
Presentación					
Limpieza					
Expresión escrita					
Ortografía					
Utilización de fuentes de información					
Utilización de gráficos, esquemas, etc.					
Cantidad de conocimientos que recoge					
Nivel de comprensión de los conceptos que utiliza					
Selección de ideas					
Desarrollo de las actividades					
Rigor y precisión					
Capacidad descriptiva					
Capacidad de síntesis					
Capacidad crítica					
Capacidad analítica					
Autocorrección de errores					
Recogida de las puestas en común					
Clave: 1: muy buena, 2: buena, 3: regular, 4: mala, 5: muy mala					

Secundaria- nivel medio superior

En este proceso de transición del nivel secundaria al nivel medio superior el impacto en el aprendizaje se convierte de manera significativa, debido a que aquí tenemos un 20% de abandono escolar, provocado por factores económicos, sociales y familiares que de una matrícula del 100%, solamente egresa el 80% del total de alumnos, la transición es complicada para cada uno de los alumnos que no les gusta estudiar, leer y sobre todo no les gusta el nuevo método de enseñanza y menos la forma de evaluar de los maestros del nivel medio superior, ya que ellos se vuelven más exigentes y el nivel de clases aumenta mucho y los alumnos tienen a desertar. La evaluación de los docentes en este nivel medio se convierte en una evaluación integrar al cual el alumno de nivel secundaria no está acostumbrado.

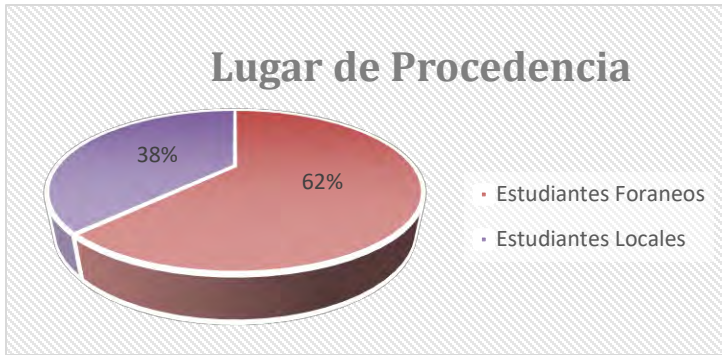
Nivel medio superior- Nivel Superior

Como hemos observado en los diferentes procesos de transición de un nivel a otro empezando con el preescolar y terminando con el nivel superior, no es nada fácil existen muchos factores que dentro de este proceso en muchas ocasiones provocan el bajo rendimiento escolar es por ello que analicemos detalladamente.

En relación a la encuesta realizada a los alumnos del primer y segundo semestre de manera aleatoria encontramos los diferentes factores que impactan en el rendimiento educativo, analizamos cada uno de ellos y aquí tenemos los resultados de una muestra de 90 estudiantes considerando su bachillerato de procedencia, su lugar y el contexto externo de la Ciudad de Chilpancingo.

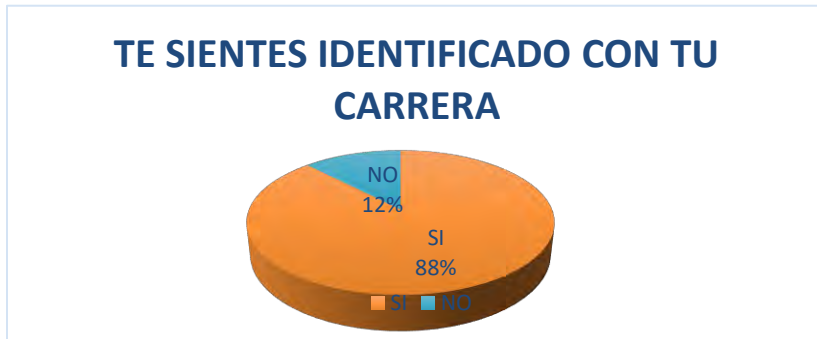
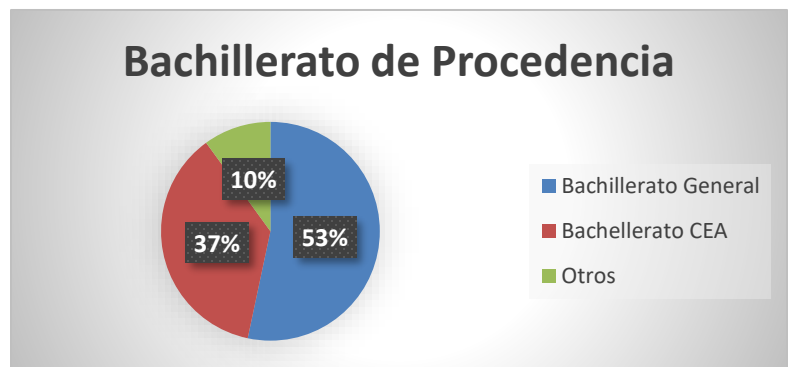
Es importante mencionar que esta investigación solamente está enfocada a la carrera de Contador Público cuya matrícula total es de 950 estudiantes, y solo consideramos los 300 alumnos de los semestre primero y segundo que es ahí donde el impacto del bajo rendimiento escolares significativo.

Factores que impacta en el rendimiento educativo de los estudiantes de la carrera de Contador Público de una muestra de 90 alumnos de primer y segundo semestre



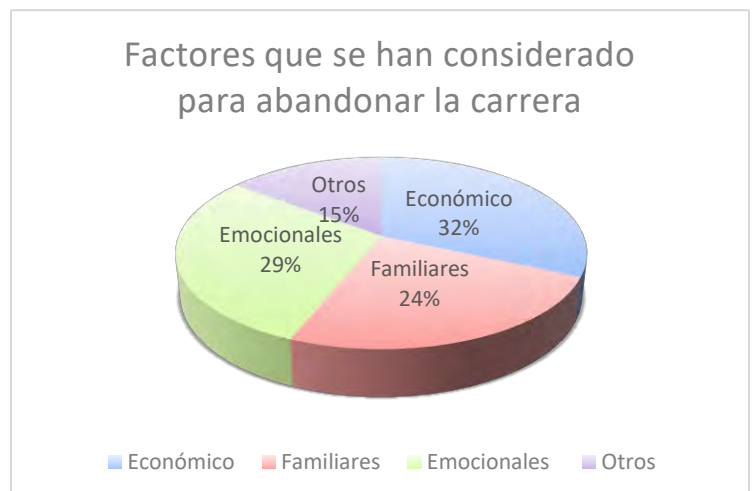
Gráfica No. 1 Lugar de Procedencia

Gráfica No. 2 Bachillerato de Procedencia



Gráfica No. 3 identificación con la carrera

Gráfica No. 4 y Grafica No. 5 factores que se han considerado para abandonar la carrera de Contador Público



El presente trabajo de investigación realizó el estudio de los diversos factores que impactan en el rendimiento educativo en los estudiantes de la carrera de Contador Público en el proceso de transición del nivel medio al nivel superior, los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de las respuestas de la encuesta, con la finalidad de demostrar que existe una propuesta para abatir la deserción en esta Institución educativa.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de que cualquier estudiante de nivel medio superior que quieran ingresar a la carrera de Contador Público en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo tengan nociones en el área de las ciencias económico-administrativa a fin de que su integración y el proceso de transición no impacte significativamente en su formación profesional.

Es indispensable considerar que las Instituciones de nivel medio superior deben fortalecer el área de orientación vocacional a sus estudiantes, con la finalidad de propiciar el nuevo entorno educativo, fue quizás inesperado encontrar que la mayoría de los estudiantes del primer y segundo semestre el 53% proviene de un Bachillerato General, donde no definen del todo los conocimientos requeridos para afrontar con éxito el proceso de transición mencionado, así como las exigencias que conlleva.

Recomendaciones

Para continuar con el trabajo de investigación sugerimos se diseñe una estrategia que propicie la integración de los estudiantes de nuevo ingreso de la carrera de Contador Público del Tecnológico de Chilpancingo, y minimice el impacto que representa para ellos el proceso de transición mencionado. Consideramos una estrategia valida el diseño de un curso inductivo que aborde las soluciones a la problemática detectada, este documento deberá contener entre otros los puntos siguientes: La forma de evaluar y seleccionar tus materias, La descripción de la retícula para avanzar en los créditos, la selección cuidadosa de los docentes que atienden a los alumnos de nuevo ingreso, considerando los factores de motivación, integración y aprendizaje significativo.

Referencias

Ortiz Gisela y García Pilar. "Metodología de la Investigación" 2003, reprint, Limusa 2003- 179p.
Touron J. "La predicación del rendimiento académico: Procedimientos, resultados e implicaciones", Revista Española de Pedagogía, 169-170,
Martínez Otero Valentín, "Factores determinantes del rendimiento académico de enseñanza media", Revista de los Psicólogos de la educación 1996, Vol. 2 (1) 15 pag.

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Te sientes identificado con tu carrera?
2. ¿Cuál ha sido la motivación para seguir estudiando?
3. ¿Cuáles han sido las materias que te parecen más interesantes?
4. ¿Por qué elegiste ser contador?
5. Consideras que tus calificaciones son acordes a los conocimientos adquiridos
6. Menciona dos materias que para ti se compliquen
7. Consideras que la calidad de los maestros del Tecnológico es adecuada
8. ¿Cuál fue el impacto que en tu rendimiento escolar tuvo la transición del nivel medio al nivel superior
9. ¿Cuáles son los factores que han impactado en tu rendimiento escolar?
10. Has considerado abandonar tus estudios profesionales

Diseño de una Interfaz Gráfica de Usuario para una Red de Objetos Inteligentes Usando la Arquitectura MVC y la Metodología SCRUM

Ing. Moises Morales Guzmán¹, M.C. María Janai Sánchez Hernández²,
M.C. José Juan Hernández Mora³ y M.S.C. Agustín Sánchez Atonal⁴

Resumen—Se presenta la propuesta y el uso de la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) en combinación con la metodología ágil SCRUM para el diseño de una interfaz gráfica de usuario para una red de objetos inteligentes. Una interfaz gráfica de usuario es uno de los elementos más importantes para cualquier software de sistemas y por lo tanto el resultado del análisis detallado de las necesidades del cliente (análisis de requerimientos), se modelaron mediante mapas de navegación, diagramas de casos de uso y prototipos, los cuales se integraron con otras partes del sistema para poder verificar su uso, funcionalidad, diseño, usabilidad y accesibilidad.

Palabras clave— MVC, metodologías ágiles, SCRUM, GUI, prototipos.

Introducción

Las interfaces gráficas de usuario (GUI) son el elemento clave que permite que los usuarios de un sistema de software interactúen con el programa y realicen operaciones o funciones para las que fue creado el sistema, la primer etapa de diseño es primordial debido a que se identifican las necesidades que se deben cubrir, para eso se debe realizar un estudio sistemático de los requerimientos funcionales del sistema.

Una de las primeras formas en las que se puede tener un panorama general de cómo sería el diseño de las interfaces es mediante la elaboración de mapas de navegación, con ellas se identifica como se navegaría a través de las diferentes interfaces. Pero ¿qué pasa si se procede directamente a la programación sin llevar un proceso o metodología? La respuesta es simple: habría problemas en el desarrollo debido a que no se siguen lineamientos o patrones de diseño, esto conllevaría a retrasos en la entrega del sistema, pérdida de dinero para la empresa e incluso que el cliente cancele el desarrollo de la aplicación o sistema.

En el desarrollo de sistemas en el cual no se sabe de cierta manera cuando se terminará es muy recomendable utilizar metodologías ágiles de desarrollo debido a que se va integrando por partes hasta que se logra obtener el sistema terminado. Para este desarrollo se utilizó la metodología SCRUM debido a que se adaptaba a la necesidades que el cliente solicito desde el inicio del desarrollo del sistema. Una de dichas necesidades fue que se requería de módulos funcionales cada cierto tiempo, en SCRUM este tipo de entregas se llaman Sprints.

El modelo vista controlador es un patrón de diseño con el cual se trabajó debido a que puede ofrecer un sistema más legible, esto debido a que se separa por capas su programación, esto permite que se puede incrementar el sistema sin que afecte la funcionalidad entera del sistema. En esta propuesta se trabajó en la capa de Vista, de modo que no se abarcaran temas de las otras dos capas.

Patrones de diseño

¿Qué son?

Los patrones son sobre la comunicación de problemas y soluciones. En pocas palabras, los patrones nos permiten documentar un problema recurrente conocido y su solución en un contexto particular, y para comunicar este conocimiento a los demás. Uno de los elementos clave en la declaración anterior es la palabra recurrente, ya que el objetivo del patrón es fomentar la reutilización conceptual a través del tiempo (Deepak Alur, 2003).

¿Cuáles son los beneficios del uso de patrones?

Los beneficios de usar y aplicar patrones en un proyecto son varios, pero en resumen, los patrones:

- Aprovechar una solución probada.
- Proporcionar un vocabulario común.
- Restringir el espacio de la solución (Deepak Alur, 2003, págs. 14-15).

Los patrones mejoran el diseño de un sistema y pueden ser aplicados en cualquier momento del ciclo de vida de un proyecto. Los patrones están documentados a un nivel relativamente alto de abstracción, proporcionan gran beneficio cuando se aplican al principio de un proyecto. (Deepak Alur, 2003, págs. 14-15).

¹ Ing. Moises Morales Guzmán, Estudiante de Maestría en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México. moisesmg186@gmail.com (autor corresponsal)

² M.C. María Janai Sánchez Hernández, Maestra en el área de Posgrado de Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México. shmj90@gmail.com

³ M.C. José Juan Hernández Mora, Maestro en el área de Posgrado de Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México. jihmora@itapizaco.edu.mx

⁴ M.S.C Agustín Sánchez Atonal, desarrollador de software en EOS TECH, Querétaro, México. Agustin.sanchez@eostech.mx

Modelo Vista Controlador

El Modelo Vista Controlador (MVC) se compone de tres partes como su nombre indica: una capa de Modelo, una de Vista y una de Controlador. Fue diseñado por Trygve Reenskaug en 1979, con el fin de proporcionar una mejor solución a problemas grandes y complejos. Se utiliza principalmente en el desarrollo de aplicaciones web, ya que permite al desarrollador a tener de manera clara una comprensión de todos los módulos. MVC separa la capa de negocio (lógica del modelo), la capa de visualización (lógica de la vista) y la capa de control (lógica del controlador) (Dr. Sindhu Singh, 2016). En la figura 1 se puede observar de manera gráfica los componentes de MVC.

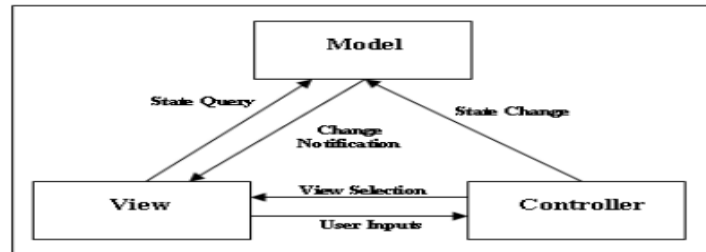


Figura 1.- Componentes en la arquitectura MVC (Dr. Sindhu Singh, 2016).

SCRUM.

SCRUM es una metodología ágil que utiliza métodos iterativos de desarrollo y prototipos como método de desarrollo de peso ligero que puede satisfacer cambios en los requisitos del sistema. Las iteraciones cortas son las que agilizan la entrega eficiente del producto. (Gaurav Kumar, 2012). El desarrollo de software ágil nos dice "por intervalos regulares, el equipo reflexiona en sobre cómo será más efectivo, entonces se afina y ajusta ese comportamiento de manera acordada." (Outi Salo, 2005). Dicho de una manera diferente las metodologías ágiles se utilizan para lograr software de mayor calidad en un período de tiempo más corto, con equipos auto organizados, colaboración con los clientes, menos documentación y tiempo reducido en el mercado (Gaurav Kumar, 2012).

Anteriormente en el desarrollo de software era muy común usar una metodología estática (en cascada), pero con la evolución de los sistemas cada vez más complejos y al constante cambio de las necesidades de los clientes con la funcionalidad del sistema, su uso ocasionaba retrasos considerables en la publicación del sistema en el mercado debido a que no se podía pasar de una fase a otra tan fácilmente, como se comentó anteriormente con una metodología ágil se puede realizar una serie de cambios sin que se afecte tanto la etapa de desarrollo de algún otro desarrollador de software.

Análisis de requerimientos y aspectos generales.

Originalmente el sistema que se desarrollaría sería únicamente para una red de medidores eléctricos inteligentes, el sistema en cuestión sería el que gestionaría la comunicación entre dicha red de medidores y otro sistema, pero al observar que no solo se podría implementar para medidores eléctricos, el sistema se dejó libre para que pudiera interactuar con redes de objetos inteligentes (SON).

Una SON (por sus siglas en inglés) es una red en la cual hay interacción de objetos cotidianos (televisores, refrigeradores, etc.) con placas de control, dichas placas de control contienen firmware que transforma un servicio común en un servicio inteligente. La comunicación puede ser por distintos medios como por ejemplo: Wi-Fi, Bluetooth, etc., específicamente para este sistema se utilizó radio frecuencia para la comunicación. Una SON agiliza tareas repetitivas para un usuario y mejora la calidad de los servicios que ofrecen las empresas. En la figura 2 se puede apreciar un ejemplo de un objeto inteligente.

Al pensar en un desarrollo de un sistema más complejo y robusto, hizo que se pensara de manera sistemática y precisa de qué manera se irían desarrollando las fases. Sin un objetivo definido del alcance del sistema se decidió implementar SCRUM y el patrón de diseño MVC, con la finalidad de que el sistema fuera modular, escalable y robusto.



Figura 2.- Un objeto inteligente: un elemento cotidiano aumentado con un sensor y una placa de control (Siegemund F., 2004).

Propuesta de Metodología de Desarrollo

Se propuso una metodología iterativa de desarrollo de 4 fases (o Sprints), de cada una se obtuvo información relevante con la cual se tuvo un mejor panorama de los elementos importantes que se integrarían a las GUI, esto siguiendo las reglas de diseño web, una de estas nos indica que un usuario no debe de dar más de tres clics sobre una interfaz porque el navegar a través de ella se vuelve un trabajo tedioso, lo cual puede conllevar a que la curva de aprendizaje del sistema sea más extensa.

Las fases o Sprints quedaron de la siguiente manera:

- Desarrollo de diagramas de casos de uso
- Desarrollo de mapa de navegación.
- Bocetos de las primeras interfaces a lápiz.
- Maquetación con Balsamiq Mockups 3.

En la figura 3 se puede apreciar en forma de diagrama la propuesta de metodología de desarrollo que se implementó en el desarrollo del sistema.

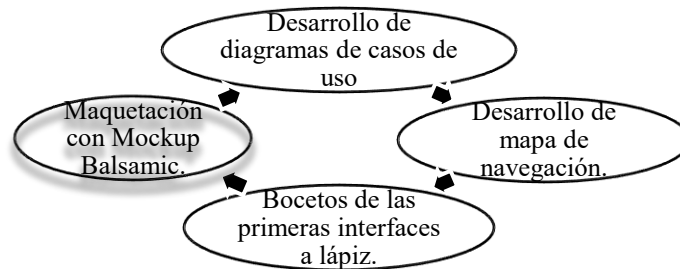


Figura 3.- Propuesta de metodología iterativa de desarrollo mediante SCRUM para el sistema.

Cada una de las fases fue supervisada por el líder del proyecto el cual dio su aprobación para continuar con la siguiente etapa de diseño, cabe recalcar que cada Sprint que se realizó fue para identificar los posibles cambios que pudieran realizarse a las GUI antes de proceder a su codificación. A continuación se detallan de mejor manera cada una de las etapas o Sprints:

Primer Sprint: Diseño de casos de uso.

En base al análisis detallado de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, se diseñó el diagrama general de casos de uso que se puede apreciar en la figura 4.

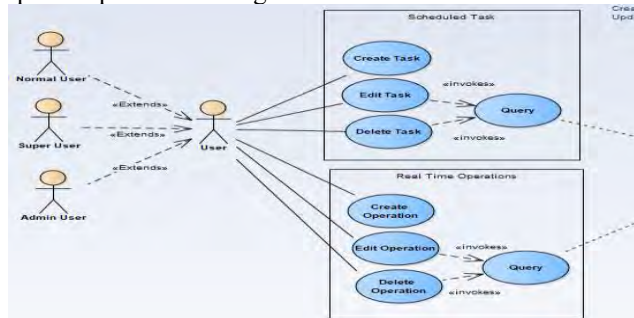


Figura 4.- Diagrama de casos de uso general para el sistema.

En el diagrama anterior se puede observar que tenemos un actor principal, de este se extienden tres actores más, los cuales son: Super user, Admin user, Normal user. Cada uno de ellos tendrá diferentes permisos y privilegios. Los casos de uso se dividen en dos secciones: la primera son tareas programadas y la segunda son operaciones en tiempo real (por cuestiones de derechos de autor no se puede profundizar en dichas operaciones).

En la primera sección se podrán programar tareas, ya sea por día, mes, semana, hora o minutos, estas tareas son: crear, editar, eliminar. Para lograr las dos últimas acciones se requiere de un módulo externo de búsqueda con el cual se identificara cual es la tarea que desea editar o eliminar. Para la segunda sección ocurre exactamente a lo descrito anteriormente, en la figura 5 se puede apreciar el diagrama de casos de uso del módulo de búsquedas.

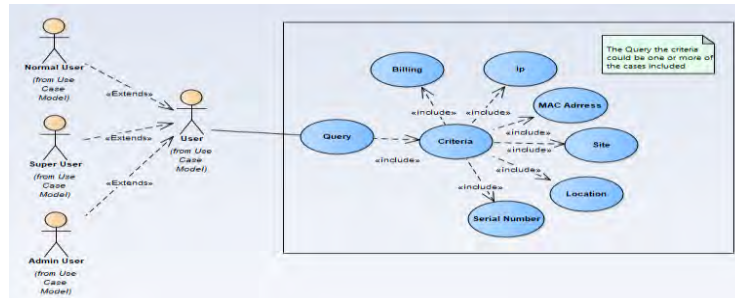


Figura 5.- Diagrama de casos de uso para el módulo de búsquedas en el sistema.

Segundo Sprint: Desarrollo del mapa de navegación.

En esta etapa se procedió a identificar de qué manera sería la navegación a través de las diferentes GUI del sistema, como se agruparían cada una de ellas y de qué manera el usuario podría encontrarlas en el menor tiempo posible. Inicialmente se propuso el diagrama de navegación general que se puede apreciar en la figura 6, subsiguientemente después de una revisión más minuciosa se identificó que dicho mapa de navegación tendría modificaciones, en la figura 7 se puede apreciar los cambios.

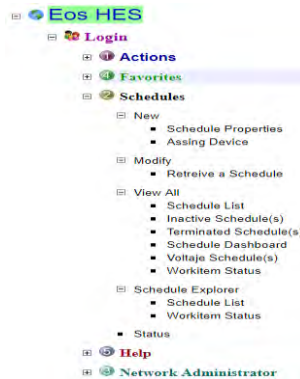


Figura 6. Primer mapa de navegación propuesto para el sistema.



Figura 7. Mapa de navegación modificado.

Una vez establecida la primera etapa del mapa de navegación, la cual fue indicar el punto de entrada, en este caso a través de un inicio de sesión, el usuario tendrá acceso a las GUI a las cuales tenga permiso de visualizar, estas tendrán otro nivel en el cual se mostraran las diferentes tareas que se realizaran en el sistema. En algunas ocasiones se dará el caso en el cual dichos niveles estarán enlazados a otros, de manera que cuando se requiera hacer determinada acción será funcional y accesible para el usuario.

Tercer Sprint: Bocetos a lápiz de las GUI.

Teniendo un panorama más amplio de cómo sería la navegación del sistema y como estarían entrelazadas las GUI, se procedió a la maquetación de las primera interfaces a lápiz. En este maquetado se tomó en cuenta los requerimientos funcionales del sistema, de modo que cada interfaz fuera reusable y funcional a cualquier cambio. Se colocaron los

componentes necesarios para que las GUI tuvieran una navegación rápida y precisa. En la Figura 8 se puede apreciar el diseño de la pantalla principal una vez el usuario haya sido validado.

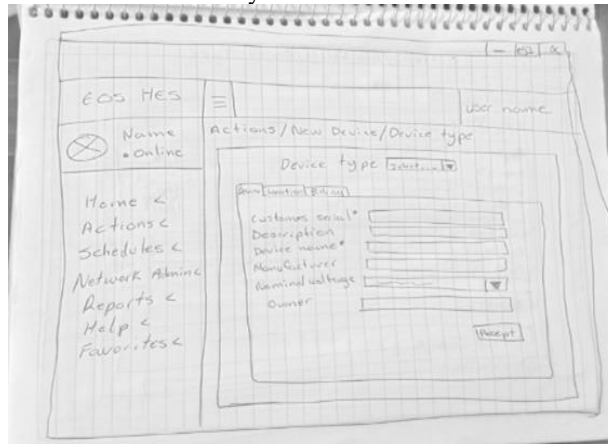


Figura 8. Primer boceto de la pantalla principal del sistema.

No solo se tomó en cuenta lo antes mencionado para el diseño del boceto, sino que se realizó una investigación sobre las prácticas y tendencias actuales en el diseño de interfaces, en base a eso se llegó a la conclusión de que el dejar una barra de menús vertical y el logo del sistema del lado izquierdo sería lo más conveniente.

KathrynWhitenton en su artículo habla sobre la importancia de colocar el logotipo de la página web en la parte superior izquierda de la pantalla y no en el centro, de acuerdo con las investigaciones, los usuarios que navegaron por páginas con logos en el centro se tardaban 6 veces más que las que interactuaban en páginas web donde el logo se encontraba en la parte superior izquierda. En el estudio participaron 50 personas e interactuaron en 14 sitios web diferentes: 8 sitios con logos en el centro y 6 con logos en la esquina superior izquierda. Su misión era la de comprar un regalo en línea y regresar a la página de inicio del sitio web (Whitenton, 2017).

Cuarto Sprint: Maquetación con Balsamiq Mockups 3.

En el último Sprint se procedió a la maquetación digital, existen muchas herramientas que ayudan al usuario en este trabajo (Axure, pencil, etc.), incluso se puede realizar el maquetado desde la web. En este desarrollo se utilizó Balsamiq Mockups 3 debido a que no solo se puede realizar el maquetado sino que se puede tener una simulación de navegación entre las diferentes GUI así como interacción con los componentes que se integraron a cada una de las GUI.

Cada uno de los bocetos que se realizaron a lápiz fueron digitalizados, en este punto se pensaría que después de todo el proceso que se llevó a cabo anteriormente lo único que procedió fue el solo copiar, sin embargo estando en este último sprint de desarrollo, se identificó que algunas pantallas contaban con componentes (botones, etiquetas, cajas de texto, etc.) que no eran necesarios, de manera que se hicieron re estructuraciones en la apariencia de cada una de las GUI.

El identificar estas variaciones en la etapa de diseño es de suma importancia debido a que los cambios que se realicen en los bocetos digitales no afectarán la etapa de codificación del sistema. Al contrario teniendo terminado el diseño se podrá proceder a la siguiente fase teniendo un panorama más amplio de cómo y qué hacer. En la figuras 9 se puede apreciar el bocetado digital de la GUI principal del sistema.



Figura 9. Boceto digital de la GUI principal del sistema hecho en Balsamiq Mockups 3.

Conclusión

El desarrollo de proyectos de software complejos y de gran tamaño conlleva enfatizar la atención prestada a ciertos aspectos por parte del equipo de desarrollo, uno de esos aspectos son los elementos con los cuales el usuario final tendrá una interacción directa. Se debe de tener una visión general y a futuro para qué, a partir de esa visión se pueda comenzar a realizar la maquetación y posteriormente su codificación.

El contar con un procedimiento bien establecido para el diseño de producto evita cualquier desvío del objetivo principal del proyecto y garantiza que el desarrollo estará disponible a futuros cambios con un mínimo de esfuerzo por parte del equipo desarrollador, ya que se está contemplando que el sistema evolucione conforme se vayan haciendo incrementos al mismo. SCRUM garantiza una correcta distribución de la carga de trabajo además de una observación directa de la completitud de cada módulo, con las sesiones cortas que se llevaron a cabo cada día se verificaban los objetivos de cada sprint, así como el verificar que los tiempos asignados fueran respetados por el equipo de desarrollo.

Dentro de un equipo de desarrollo pequeño (como el que se tenía) en un desarrollo tan complejo la implementación de una metodología de diseño es crucial para agilizar el desarrollo e implementación de cada módulo funcional propuesto, logrando así tener adaptabilidad, escalabilidad y usabilidad. Lo anterior fue posible al haber implementado la metodología de desarrollo de 4 fases.

Hablar de User Experience (UX) y diseño orientado a usuarios significa que cada una de las GUI se adapten a todo tipo de usuario, sin importar la edad o nivel educativo, es muy importante que al momento de comenzar la etapa de diseño se tenga en cuenta que las interfaces serán utilizadas por personas con o sin experiencia en manejo de computadoras, por lo tanto cada una de las GUI debe de ser simple y de fácil manipulación, no sin perder toda su robustez en el proceso de las tareas que se le asignen.

En conclusión, existen diversas metodologías enfocadas al diseño y desarrollo correcto y rápido aprovechando cada recurso, ya sea humano o de software con las cuales se garantiza que al momento de pasar a codificar cada una de las interfaces no se tenga que estar re definiendo cada una de ellas debido a que no se tiene una idea clara de que elementos estarán presentes y por qué son necesario. Con la implementación de esta propuesta de metodología se garantizará el desarrollo de un sistema seguro, de calidad y que cubrirá completamente cada uno de los requerimientos del cliente desde el momento del diseño y planeación hasta el momento de su implementación y ejecución.

Trabajos futuros

Codificación de cada una de GUI maquetadas digitalmente, robustecimiento de las interfaces gráficas, optimización de tiempos de respuesta y optimización de recursos (procesamiento y rapidez), primeras pruebas piloto del sistema.

Agradecimientos

Primero que nada quiero agradecer a CONACYT ya que la publicación de este artículo fue financiado mediante su beca para alumnos de posgrado, a mi padre Moises M.C. y madre Alicia G.C. por su apoyo incondicional a lo largo de esta nueva etapa de formación académica. A mi directora de tesis la Maestra Janai, a mi líder de proyecto y amigo Agustín quien me orientó en todo momento en este desarrollo, al maestro Eduardo Sánchez lucero y a IACH quien fue quien me motivo a dar un salto más en mi educación.

Referencias

- Deepak Alur, J. C. (2003). Core j2EE Patterns - Best Practices And Design Strategies Second Edition. Santa Clara, California, United States of America: Sun Microsystems Press A Prentice Hall Title.
- Dr. Sindhu Singh, D. J. (Mayo de 2016). Comparative Study of MVC (Model View Controller) Architecture with respect to Struts Framework and PHP. International Journal of Computer Science Engineering (IJCE), 142-150.
- Gaurav Kumar, P. K. (2012). Impact of Agile Methodology on Software Development Process. International Journal of Computer Technology and Electronics Engineering (IJCTEE).
- Lieberman, B. (16 de junio de 2017). IBM DeveloperWorks. Obtenido de UML Activity Diagrams: Detailing User Interface Navigation: <https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/4697.html#footnotes>
- Outi Salo, Pekka Abrahamsson, "Integrating Agile Software Development and Software Process Improvement: a Longitudinal Case Study", pp. 193-202, 2005.
- Siegemund F. (2004) A Context-Aware Communication Platform for Smart Objects. In: Ferscha A., Mattern F. (eds) Pervasive Computing. Pervasive 2004. Lecture Notes in Computer Science, vol 3001. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Urbano, J. (22 de 08 de 2017). Jhon Urbano Blog de Diseño Gráfico. Obtenido de Tipos de mapas de navegación Multimedia: <http://www.jhonurbano.com/2013/06/tipos-mapa-de-navegacion-multimedia.html>
- Whitenton, K. (12 de 06 de 2017). Centered Logos Hurt Website Navigation. Obtenido de Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/centered-logos/>

Propuesta técnico-pedagógica para el desarrollo de habilidades cognitivas en el nivel medio superior para abatir el bajo aprovechamiento en el nivel superior, a través de un apoyo pertinente de las TIC's, en el entorno educativo de la Cd. de Celaya, Gto

Dr. José Morales Lira¹, Marco Adrián Castañeda Rodríguez²,
Guillermo Guerrero Contreras³, Sindi Ángeles Juárez Álvarez⁴, Gabriel Labrada Hernández⁵ y Rafael Cervantes Ramos⁶

Resumen— El bajo aprovechamiento en las instituciones del nivel medio superior se revela al ingresar al nivel superior, dando como consecuencia un desempeño deficiente en las asignaturas correspondientes a los dos primeros semestres, por lo que el presente proyecto, tiene como objetivo generar una propuesta técnico-pedagógica que permita potenciar los conocimientos de este estrato educativo, para desarrollar las competencias necesarias para continuar con el mínimo de dificultad en el nivel superior y abatir el bajo aprovechamiento.

La metodología utilizada consistirá en el desarrollo e implementación de una encuesta que nos permita conocer el estatus cognitivo, además de detectar la necesidad de proporcionar el apoyo pertinente para el desarrollo de habilidades cognitivas, a través de una muestra de oportunidad (Creswell, 2005) de instituciones del nivel medio superior de la Cd. de Celaya.

El objetivo será definir los elementos técnico-pedagógicos necesarios para hacer más eficiente el aprovechamiento del alumno, auxiliado por las TIC's.m

Palabras clave—Bajo Aprovechamiento, Propuesta Tecnico-pedagogica, Nivel Medio Superior, Encuesta.

Introducción

La educación es uno de los factores más importantes en la sociedad abre grandes oportunidades a quienes la poseen, apoya a tener un mejor y mayor nivel de desarrollo económico, tener una mente más amplia y con más perspectivas tanto en la población como individualmente.

Por todo esto y más, es importante conocer como es el rendimiento académico de los alumnos y más aún a los que están a punto de egresar del nivel medio superior ya que se espera que ingresen a nivel superior en el cual ya comenzaran adquirir conocimientos para participar en el ámbito laboral; es importante mencionar que el rendimiento académico se vincula con resultados palpables, que evidencian de cierta forma que la o el estudiante tiene como referencia ese conocimiento adquirido, finalmente lo que le interesa a un empleador durante los procesos de selección es la demostración de ese conocimiento adquirido Ocaña (2011).

Es por ello que es sumamente importante preparar y apoyar a los jóvenes para adquirir los mejores y mayores conocimientos posibles, para llegado el momento hagan un cambio en la sociedad y personalmente. Torres y Rodríguez (2006) señalan que el rendimiento académico consiste en alcanzar un nivel de conocimientos que se evidencie en una área o materia, confrontado con su edad y nivel académico o con la norma, además Vicente (2000) demuestra que las propiedades psicométricas de las calificaciones escolares son un instrumento eficaz y eficiente para ser ocupadas como medición del rendimiento académico.

Para efectos de este trabajo, se analizan los resultados obtenidos en la encuesta realizada a alumnos y alumnas de instituciones de educación media superior de la Cd. de Celaya, Gto que cursan el sexto semestre. El propósito es incorporar técnicas-pedagógicas para el desarrollo de habilidades cognitivas para abatir el bajo aprovechamiento en el nivel superior, a través de un apoyo pertinente de las TIC's además de demostrar la relación del rendimiento académico con las técnicas de estudio adecuadas.

¹ Dr. José Morales Lira es profesor de tiempo completo en el departamento de Desarrollo Académico en el Tecnológico Nacional de México en la ciudad de Celaya Guanajuato, México; posee el grado de Doctor en Educación con Mayor en Liderazgo en Educación Superior conferido por la NSU de la Florida. Se desempeña en las áreas de educación a Distancia, Diseño instruccional e Ingeniería Industrial. jose.morales@itcelaya.edu.mx

² Marco Adrián Castañeda Rodríguez estudiante del Tecnológico Nacional de México en la ciudad de Celaya Guanajuato, México; cursando la carrera de Ingeniería Industrial. 15030424@itcelaya.edu.mx

³ Guillermo Guerrero Contreras estudiante del Tecnológico Nacional de México en la ciudad de Celaya Guanajuato, México; cursando la carrera de Ingeniería Industrial. 15030438@itcelaya.edu.mx

⁴ Sindi Ángeles Juárez Álvarez estudiante del Tecnológico Nacional de México en la ciudad de Celaya Guanajuato, México; cursando la carrera de Ingeniería Industrial. sindijuarez49@gmail.com

⁵ Gabriel Labrada Hernández estudiante del Tecnológico Nacional de México en la ciudad de Celaya Guanajuato, México; cursando la carrera de Ingeniería Industrial. gabriel_g-7@hotmail.com

⁶ Rafael Cervantes Ramos estudiante del Tecnológico Nacional de México en la Ciudad de Celaya Guanajuato, México; especializado en la carrera de Ingeniería Industrial con módulo de especialidad en Manufactura. 15030993@itcelaya.edu.mx

Descripción del Método

Par la recolección de información se aplicó una encuesta a estudiantes de educación media superior en el entorno educativo de la Cd. de Celaya, Gto. Esta se realizó en el semestre Agosto- diciembre de 2017 considerándose únicamente alumnos y alumnas del sexto semestre ya que son los próximos a egresar y esperando que estos ingresen al nivel superior.

La encuesta contiene datos generales de los estudiantes, con los cuales se realizó un estudio detallado, para constatar si ellos optarían por utilizar algún apoyo para mejorar su rendimiento escolar.

Dicha encuesta contiene datos como si es que conocen las técnicas de estudios, cuán importante son para ellos las técnicas de estudio, como consideran su rendimiento escolar, como consideran el contenido de sus clases, que tan preparados van a la universidad, como es su forma de estudiar , su concentración, retención de conocimiento, etcétera; dichas respuestas son clasificadas en una escala del 1 al 5 correspondiendo el 1 a “malo” y el 5 a “excelente”, otra sección contiene información acerca de en qué materias se les dificulta más el aprendizaje, como preferirían adquirir este apoyo y sobre todo a quien consideran más apto para brindar este, en esta sección la clasificación se dividió en libros, aplicaciones, presencial y por maestros , alumnos universitarios, compañeros , respectivamente.

Con toda la información obtenida se procede a realizar el análisis estadístico el cual consistió en revisar las relaciones estadísticas entre su actual rendimiento académico con la practica o uso de técnicas de estudio ya que nuestra hipótesis es que estas variables están sumamente unidas. Para dicho análisis estadístico se empleó el diagrama de Pareto que es una herramienta útil cuando se trata de enfocar los esfuerzos para encontrar entre una gran cantidad de causas que hayan podido ocasionar un problema, y con ello, encontrar cuales son verdaderamente importantes y cuáles no lo son, esto propuesto por Izar (2016). En si la utilidad principal de esta herramienta es permitir enfocar los pocos casos vitales, en vez de dispersarlos empleando tiempo en los muchos triviales, Izar (2016).

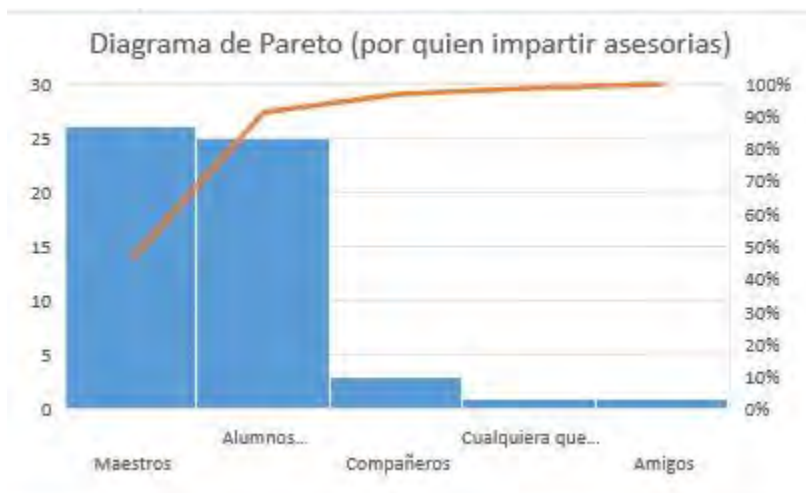


Figura 1. Diagrama de Pareto (por quien impartir asesorías).

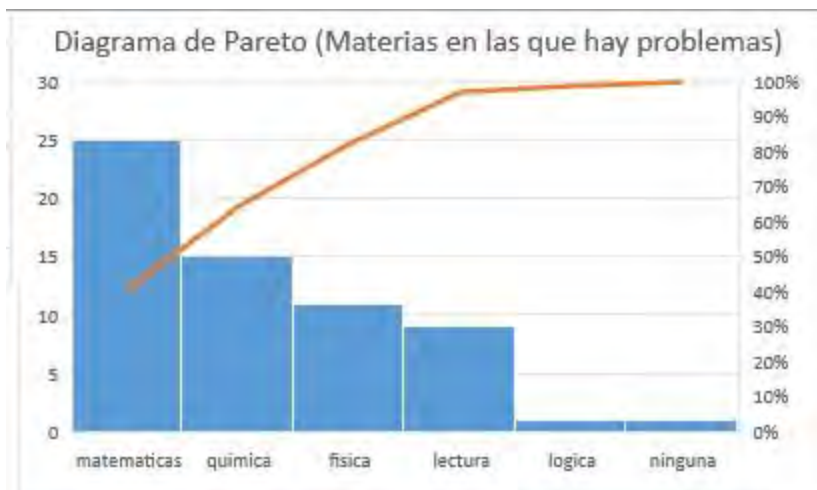


Figura 2. Diagrama de Pareto (Materias donde hay problema).

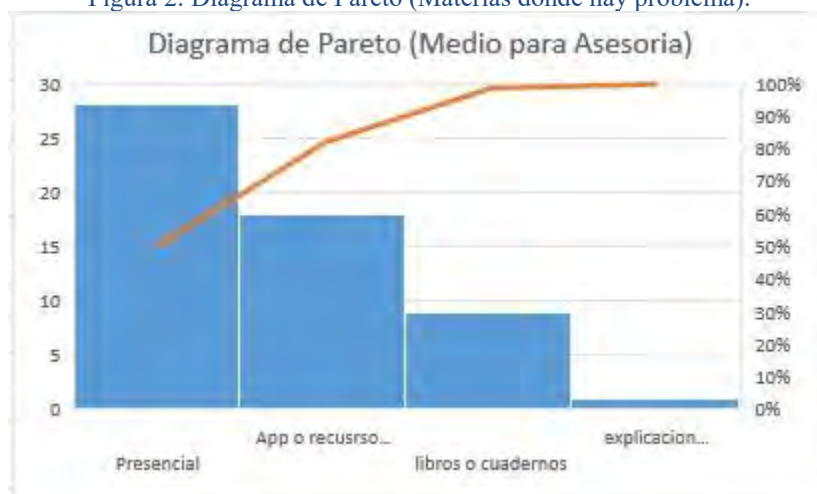


Figura 3. Diagrama de Pareto (Medio para impartir Asesorías).

Comentarios Finales

En este trabajo investigativo se estudiaron las causas que llegan a influir en el desarrollo educativo de los alumnos de nivel medio superior, además de las preferencias de dichos estudiantes al momento de estudiar, mediante una encuesta que consta de 19 preguntas impartida en línea para una la población estudiantil de 56 personas de dicho nivel en el municipio de Celaya Guanajuato, México.

Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico, con ayuda del diagrama de Pareto, de las respuestas de la encuesta donde se logran identificar las materias que causan mayor revuelo entre los estudiantes del nivel medio superior, esto mostrado gráficamente en la Figura 2 donde se ve que las materias más difíciles para los estudiantes son: Matemáticas (41.1%), Química (26.8%) y Física (19.6%), el siguiente resultado se denota en la Figura 3 el causo asombro ya que hoy en día las herramientas tecnológicas (32.1%) apoyan al estudiante a hacer su estudio más fácil así como su gran facilidad de acceso y en base a los resultados estas están casi a la par de preferencia que un asesor personal (50%), por lo que será necesario dar solución a esta cuestión, el siguiente resultado también es relevante para la implementación de la herramienta ya que proporciona la preferencia de quien es más confiable para impartir el conocimiento, mostrando que los profesores (46.4%) y alumnos universitarios (44.6%) son de la confianza de los estudiantes del nivel medio superior esto se logra apreciar en la Figura 1. (Se ha de resumir en unos cuantos párrafos todo el trabajo)

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de el desarrollo de una herramienta técnico-pedagógica para buscar la reducción del bajo aprovechamiento por parte de estudiantes de nivel medio superior de Celaya. Es indispensable

que se desarrolle una plataforma con contenido claro y seguro para las materias de Matemáticas, Física y Química, debido a que se registró un mayor problema en estas materias. Fue quizás inesperado el haber encontrado que los alumnos gustan de una interacción personal y digital para su estudio, ya que hoy en día las herramientas tecnológicas facilitan la vida del estudiante, por lo que la herramienta que se desarrollara debe contar con un apartado para comunicar a estudiantes con asesores al momento y resolver dudas, y por último reclutar alumnos universitarios capacitados y con el conocimiento suficiente de las materias para dar apoyo a los estudiantes del nivel medio superior... (Se ha de indicar aquí qué importancia, relevancia, o impacto tienen los resultados de la investigación)

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en la respuesta por parte de los estudiantes del nivel medio superior en distintas partes de México para un mejor rendimiento de dicha población e identificar qué tipo de herramientas pueden ayudar al propósito de reducir el bajo aprovechamiento por estudiantes del nivel medio superior, proponiendo nuevas encuestas con nuevos apartados que otorguen más información del rendimiento y preferencia de la población educativa de nivel medio superior. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a los métodos de estudio de los de este nivel educativo ya que las generaciones cambian con el paso del tiempo en gran cantidad de aspectos desde cómo se recibe información, de qué fuentes se obtiene, porque medios es obtenida, por quien es impartida, que tan importante se considera, etc.

Referencias

- Creswell, John W. (2005). *Diseño de investigación. Aproximaciones cualitativas y cuantitativas*.
Izar, Juan. "Diagrama de Pareto", *Manufactura de clase mundial*, Primera Edición, 2016.
Ocaña, Y. (2011). Variables académicas que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.
Vicente, I. (2000). Análisis de las calificaciones escolares como criterio de rendimiento académico.
Torres, L.E., Rodríguez, N.Y. (2006). Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios.
Torres, L.E. (2011). Rendimiento académico, familia y equidad de género.

Notas Biográficas

Dr. José Morales Lira es profesor de tiempo completo en el departamento de Desarrollo Académico en el Tecnológico Nacional de México en la ciudad de Celaya Guanajuato, México; posee el grado de Doctor en Educación con Mayor en Liderazgo en Educación Superior conferido por la NSU de la Florida. Se desempeña en las áreas de educación a Distancia, Diseño instruccional e Ingeniería Industrial.

Rafael Cervantes Ramos estudiante del Tecnológico Nacional de México en la Ciudad de Celaya Guanajuato, México; especializado en la carrera de Ingeniería Industrial con módulo de especialidad en Manufactura.

Marco Adrián Castañeda Rodríguez estudiante del Tecnológico Nacional de México en la ciudad de Celaya Guanajuato, México; cursando la carrera de Ingeniería Industrial

Guillermo Guerrero Contreras estudiante del Tecnológico Nacional de México en la ciudad de Celaya Guanajuato, México; cursando la carrera de Ingeniería Industrial

Sindi Ángeles Juárez Álvarez estudiante del Tecnológico Nacional de México en la ciudad de Celaya Guanajuato, México; cursando la carrera de Ingeniería Industrial

Gabriel Labrada Hernández estudiante del Tecnológico Nacional de México en la ciudad de Celaya Guanajuato, México; cursando la carrera de Ingeniería Industrial

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación. Utilizando la escala de Likert contestar las preguntas 1-16 siendo 1 lo peor y 5 lo mejor en la escala.

1. ¿Cómo consideras tu rendimiento escolar?
2. ¿Qué tan bueno consideras el contenido de tus clases?
3. ¿Qué tan preparado vas hacia la universidad?
4. ¿Qué recursos usas para estudiar?
5. ¿Qué tanto es tu conocimiento acerca de las técnicas de estudio?
6. ¿Qué tan necesario crees que sea conocer las técnicas de estudio?
7. ¿Cómo es tu planificación para estudiar?
8. ¿Qué tanto es el tiempo que le dedicas al estudio?
9. ¿Qué tan bueno serías para seguir un plan de estudio que se te proporcione?
10. ¿Qué tanta es tu concentración al momento de estudiar?
11. ¿Cuán eficaz es tu retención al momento de aprender conceptos?
12. ¿Qué tan bueno eres al momento de relacionar situaciones de la vida cotidiana con algo aprendido en la escuela?
13. ¿Qué tan bueno eres para seguir las indicaciones que se te van dando para llegar a un objetivo?
14. ¿Qué tanto tiempo le dedicas a actividades extraescolares?
15. ¿Qué tanto influyen factores externos (como familia, economía, salud, etc.) para tu rendimiento escolar?
16. ¿Qué tan eficaz sería un curso para agrandar o mejorar tus conocimientos?
17. Por quien te gustaría que fueran impartidos los cursos _____
18. ¿En qué materia(s) crees que te es más difícil entender? _____
19. Si tomaras un curso o asesoría ¿Cómo te gustaría que fuera? _____

DISEÑO DE UN RECURSO DIGITAL PEDAGÓGICO QUE FAVOREZCA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA POBLACIÓN INFANTIL DEL NIVEL PRIMARIA EN LA CD. DE CELAYA, GTO.

Dr. José Morales Lira¹, Cindy Osmara Paredes Rivera²,
Vanessa Esmeralda Martínez Godínez³, Ricardo Daniel Tinajero Coria⁴
Ernesto Martín Rodríguez Espitia⁵, Alejandro Raymundo Abundiz Camarena⁶
y Diana Jaqueline Sandoval Nieto⁷

Resumen— Según las estadísticas del INEGI (2010), Guanajuato se encuentra entre los primeros diez lugares con mayor cantidad de basura. Se estima que se produce 612 gr/persona de basura al día, del total de los desechos generados el 56% es orgánica, 33% reciclable y 11% basura inútil, lo cual genera mala calidad de vida en la población. La falta de educación sobre el tratamiento de los desperdicios se adquiere principalmente en los primeros años de vida. Según la UNICEF el proceso de formación de buenos hábitos se basa en construir rutinas en las cuales el adulto intervenga en diversos aspectos, como es “dar el ejemplo”. Se propone usar un recurso técnico pedagógico, el cual es diseñar y crear un video educativo que se suba a las redes sociales, expresando herramientas ecológicas básicas y la concientización del problema. Para así penetrar en el medio sociocultural y que la población futura desarrolle valores ecológicos.

Palabras clave—recurso digital, desarrollo sustentable, población infantil, nivel primaria, recurso pedagógico

Introducción

De acuerdo a la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, establecida por las Naciones Unidas en 1983, se define al desarrollo sustentable como el "desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades".

En la actualidad, el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) son de gran apoyo para los docentes al momento de impartir un tema, brindando la posibilidad de facilitar la adquisición de conocimientos y retención de información por parte de los alumnos. Esto en combinación con la falta de educación ambiental que tienen las nuevas generaciones, se pueden crear herramientas para combatir el daño ecológico.

En base a esto se presenta una investigación realizada en la ciudad de Celaya, cuyo objetivo es concientiza y educar a los niños de educación básica, mediante diseño de un recurso digital, para crear un nuevo modelo de sociedad sustentable.

Descripción del Método

Marco teórico.

Los hombres a lo largo del tiempo han visto como muchas de las cosas creadas por el mismo han ocasionado problemas para el planeta tierra como lo son animales extintos, el aire y el agua contaminados y los recursos

¹ El Dr. José Morales Doctor en Educación con Mayor en Liderazgo en Educación Superior conferido por la NSU de la Florida. jose.morales@itcelaya.edu.mx

² C. Cindy Osmara Paredes Rivera es estudiante del Instituto Tecnológico Nacional de México en Celaya. 15030381@itcelaya.edu.mx

³ C. Vanessa Esmeralda Martínez Godínez es estudiante del Instituto Tecnológico Nacional de México en Celaya. 15030450@itcelaya.edu.mx

⁴ C. Ricardo Daniel Tinajero es estudiante del Instituto Tecnológico Nacional de México en Celaya. 15030379@itcelaya.edu.mx

⁵ C. Ernesto Martín Rodríguez Espitia es estudiante del Instituto Tecnológico Nacional de México en Celaya 15030454@itcelaya.edu.mx

⁶ C. Alejandro Raymundo Abundiz Camarena es estudiante del Instituto Tecnológico Nacional de México en Celaya 15030488@itcelaya.edu.mx

⁷ C. Diana Jaqueline Sandoval Nieto es estudiante del Instituto Tecnológico Nacional de México de Celaya 14030171@itcelaya.edu.mx

naturales cada vez son más inaccesibles e inclusive el clima se estaba comportando de una forma muy extraña entro otros problemas que afectan al medio ambiente.

De acuerdo con la CEMEFI la preocupación actualmente es que los niños comprendan que las cosas se hicieron mal y empezar a hacer mejores cosas y lo único que puede salvar a nuestro planeta es conocer y adquirir una vida sustentable, es importante que nuestros niños tengan el grado de educación ambiental y que forme parte de su plan de estudios. En el cual los niños pueden aprender a observar como sus padres a diario adquieren comida, ropa, revistas, gasolina entre otros artículos en los cuales ellos pueden preguntarse ¿Cómo fue creado?, ¿Qué se hace con el empaque? ¿Cuántos recursos fueron explotados para fabricarlo? ¿es necesario adquirirlo?

De acuerdo con el periódico el siglo de torreón (2011) para poder crear concientización sobre el medio ambiente y adopción de una vida sustentable existen diversas maneras de que el conocimiento se transmita, como lo son campañas, inclusión social y recursos pedagógicos audiovisuales como lo es el video.

De acuerdo con el instituto de tecnologías educativas el video es una herramienta que permite la grabación de imágenes y sonidos para que posteriormente se reproduzca y verse en cualquier dispositivo electrónico, se ha convertido en un medio de fácil acceso y uso en situaciones de aprendizaje, este video didáctico funcionara como montaje mixto de imágenes y video con narración de voz llamado video para la educación, algunas de las ventajas de trabajar con el video educativo son:

- Desarrolla la capacidad motivadora a los alumnos.
- Agudiza sus capacidades relacionadas con el lenguaje audiovisual y multimedia.
- Facilita la interactividad en clase.

La estrategia didáctica permite que la utilización el medio no se quede en un simple hecho de contemplar un mensaje audiovisual, si no que se convierta en una clase con claros objetivos de aprendizaje medio ambiental para procesar la información y posteriormente sea transmitida.

Contenido de un video didáctico pedagógico

De acuerdo con Cebrían de la Serna todo video didáctico debe ser creado y evaluado para que se integre en el proceso de aprendizaje de modo que sea creativo y dinámico. No debe caer todo el peso del proceso de aprendizaje en el video didáctico. El video se une de manera integral con el tema de desarrollo sustentable que actualmente es impartido en todos los niveles educativos. Todo video didáctico debe tener balance entre la verosimilitud y la veracidad racional; y mantener un equilibrio entre lo racional y las emociones. *“Posiblemente, la imagen alcance al intelecto pasando antes por el corazón”*

De acuerdo con Alicia Ruiz Mateos los objetivos de un video radican en alcanzar con un video son principalmente aumentar la atención, creación de conocimiento y conciencia, apoyo al programa escolar y en este aspecto colaboración al medio ambiente, intensificación de la realidad y ayudar a disminuir las barreras del aprendizaje.

Los softwares sobre los que se indagó para la realización del video educativo fueron los siguientes. GIMP es un software libre para la edición de fotografías. Se puede emplear para la edición de imágenes, así como retoque y conformación de imágenes. Audacity es un software de edición de audio, se puede grabar a través de un micrófono, así como digitalizar grabaciones de otros medios. fotografías. Se puede emplear para la edición de imágenes, así como retoque y conformación de imágenes. Avidemux es un software libre para la edición de videos diseñada para cortar, aplicar filtros y codificar. Blender es un software libre que sirve principalmente para llevar a cabo la edición de gráficos en 3D, además de la edición de animaciones y video. ExeLearning es un software de autor para la creación de contenidos educativos. Sony Vegas es un software de paga para la edición de video y audio en tiempo real.

Metodología

Los medios de difusión social en internet, y los medios audiovisuales pueden ayudar como una forma para lograr educar a la población infantil, ya que, según una encuesta realizada por Juan Luis Bravo Ramos, ICE de la Universidad Politécnica de Madrid, pone de manifiesto que los estudiantes encuestados tienen un elevado gusto por la informática (figura 1).

Encuesta inicial pone en manifiesto que los estudiantes manifiestan un elevado gusto por la informática

GUSTO POR LA INFORMÁTICA CURSO 93-94

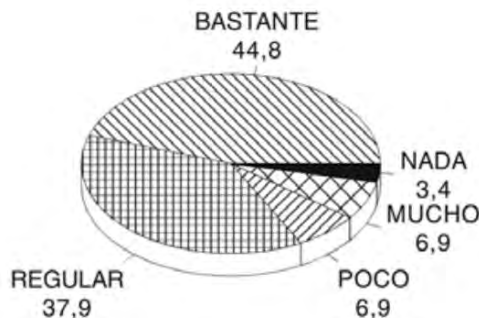


Figura 1. Fuente: Bravo, JL "¿Qué es el video educativo?"

Con ayuda de una herramienta industrial (matriz de decisión), se identificaron las características necesarias que se incluyeron en el video, tales como:

- Leguaje simple.
- Duración breve (de 2 a 3 minutos).
- Uso de personajes familiares para los niños.
- Uso de música infantil.
- Colores llamativos.
- Imágenes de "impacto" en relación a su edad.
- Etc.

Y de esta forma lograr el aprendizaje y la concientización en los niños expuestos a dicho material. Para llevar a cabo esta investigación se realizó una búsqueda exhaustiva sobre los softwares necesarios y disponibles para la realización del video pedagógico en los diferentes motores de búsqueda de internet como lo son Google, Yahoo, Bing, etc, y así obtuvimos una tabla comparativa de los softwares. (véase en apéndice tabla 1). Para la elaboración del video educativo se utilizó la técnica de cuadro por cuadro la cual según el Dr. Alberto R (2014) la animación cuadro por cuadro es una herramienta para animar que se basa en aparentar el movimiento en cosas u objetos que carecen de este por medio de un gran número de imágenes fijas sucesivas para simular el movimiento

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se estudió la importancia de adecuar una herramienta tecnológica pedagógica que ayude a los niños de primaria a entender la importancia de llevar una vida sustentable, creando una cultura medio ambientalista. Se aplicó un análisis sistématicos con el fin de adecuar la mejor información posible y la selección de los softwares con las mejores características para llevar a cabo el video.

Como resultado del trabajo realizado se obtuvo un producto preparado para su difusión entre un público infantil para ayudar a la concientización y aprendizaje del desarrollo sustentable dentro de la ciudad Celaya.

El producto que se obtuvo tiene como finalidad causar impacto, para esto es necesaria la realización de una encuesta antes y después de la difusión a gran escala de esta, para saber si el propósito se cumplió, dejando así abierta esta investigación para la futura aplicación de la encuesta.

Conclusiones

Para la realización del video educativo fue necesario indagar acerca de los diferentes softwares que existen y de esta manera se escogieron 3 sin ningún costo, esto para facilitar el proceso y hacerlo así más factible. Estos softwares fueron GIMP (editor de imágenes), Audacity (editor de audio) y Aviedmux (editor de video). Al utilizar en

conjunto estos softwares se llegó a la elaboración de un video con mayor claridad. Dado que la dificultad del software GIMP es elevada fue necesario buscar una alternativa de ayuda requiriendo personal que domine estas herramientas para capacitarnos en el uso de este software. Con todo lo anterior se pretende que el video realizado sea difundido a gran escala entre el público infantil de la ciudad de Celaya Guanajuato y de esta manera crear una mayor conciencia acerca del cuidado del ambiente y las consecuencias que podría traer el hacer caso omiso de estas recomendaciones.

Recomendaciones

De acuerdo con la secretaria de educación pública la importancia de consolidar la educación con las tecnologías de la información es necesaria para cada estudiante, docente y familias para despertar sus emociones positivas, actualmente la SEP cuenta con una plataforma donde existen contenidos educativos a nivel primaria como lo son como cuidar la computadora, explorar sitios de internet, elaborar un presupuesto, emprendedor en casa entre otros, la recomendación es que este video se adecue a dicho contenido para que influya en ellos la cultura medioambientalista sustentable.

Según el instituto nacional para la evaluación de la educación (INEE 2014) se llevó acabo la evaluación de condiciones básicas para la enseñanza y aprendizaje para conocer si las escuelas cuentan con las condiciones básicas para su funcionamiento adecuada a su programa de estudios, para las escuelas públicas el 48% de los docentes dijo que en sus escuelas no hay material audiovisual y equipo reproducción y para el sector privado tan solo el 7% de los docentes dijo que en sus escuelas no hay materiales audiovisuales y equipo de reproducción, la recomendación que se da es proporcionar el video a las instituciones que cuentan con equipo para su reproducción como material de apoyo para lograr la enseñanza el fin educativo sustentable en los niños.

De acuerdo con Muños MM, “Las redes sociales en internet se han convertido en una de las formas de comunicación más usadas por niños y jóvenes, aunque un uso excesivo puede producir adicción e importantes daños psicológicos, sin embargo el uso de redes sociales pueden ser una herramienta de valor en el ámbito educativo”, es por esto que nuestra recomendación es publicar el video en la red social “youtube” para así sea circulado y pueda llegar a manos de miles de estudiantes del nivel básico.

Referencias

Cebrian, M. “Los videos didácticos: claves para su producción y evaluación” artículo en línea, consultada por Internet el 15 de agosto del 2017. Dirección de Internet: <http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/view/444/185>

El Siglo de Torreon “La cultura ambiental desde la educación básica” artículo en línea, consultado por internet. Dirección de internet: <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/344173.la-cultura-ambiental-desde-la-educacion-basica.html>

Alicia, R. “La utilización del video en educación primaria” (2009), artículo en línea, consultada por Internet el 15 de agosto del 2017. Dirección de Internet: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/ALICIA_RUIZ_1.pdf

SEMARNAT “Residuos”, informe en línea oficial, consultada por Internet el 15 de agosto del 2017. Dirección de Internet: <http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe15/tema/cap7.html>

Instituto Nacional para la Educación “Materiales de apoyo educativo”, artículo en línea, consultado por internet. Dirección de internet: <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P2/A/325/P2A325.pdf>

Maria del mar, M. “La importancia de redes sociales en el ámbito educativo” tesis doctoral, consultada por internet. Dirección de internet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4425349.pdf>

Secretaria de Educación Publica. “Retos Tic”, pagina web, consultada por internet. Dirección de internet: <http://basica.primariatic.sep.gob.mx/index.php?pagina=retos>

BRAVO, J.L.(s.f.) “¿Qué es el video educativo?”, artículo en línea, consultada por Internet el 20 de agosto del 2017. Dirección de Internet: <https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjbaDSs8bWAhVP5WMKHUP2DMYQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ice.upm.es%2Fwps%2Fjbr%2FDocumentacion%2FQueEsVid.pdf&usq=AFQjCNFbmaEQx9lcoSeDD1YCrzVgySnVyQ>

Ramírez, A. “Tecnología para la educación” artículo en línea (2014), consultada por internet el 11 de agosto del 2017. Dirección de internet: <https://www.uv.mx/personal/albramirez/2014/03/18/animacion/>

Notas Biográficas

El **Dr. José Morales** es profesor de tiempo completo en el departamento de Desarrollo Académico del Instituto Tecnológico de Mexico Celaya, posee el grado de Doctor en Educación con Mayor en Liderazgo en Educación Superior conferido por la NSU de la Florida. Se desempeña en las áreas de Educación a Distancia, Diseño instruccional e Ingeniería Industrial.

Cindy Osmara Paredes Rivera es estudiante de quinto semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Nacional de Mexico en celaya.

Vanessa Esmeralda Martínez Godínez es estudiante de quinto semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Nacional de Mexico en Celaya.

Ricardo Daniel Tinajero Coria es estudiante de quinto semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Te Celaya.

Ernesto Martín Rodríguez Espitia es estudiante de quinto semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Celaya.

Alejandro Raymundo Abundiz Camarena es estudiante de quinto semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Celaya.

Diana Jaqueline Sandoval Nieto es estudiante de octavo semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Celaya.

APENDICE

Comparación de softwares para la creación y edición de videos

Herramientas para la generación de recursos educativos digitales				
Nombre	Descripción	Dificultad	Dependencia	capacidad
Herramientas de Edición Grafica				
GIMP	Editor de imagenes	Elevada	Ninguna	Interm-Avanzado
Herramientas de Edición de Audio				
Audacity	Editor de Audio	Media	Ninguna	Basico-Interm
Herramientas de Edición de Video				
Aviedmux	Editor de Video	Media	Ninguna	Intermedio
Herramientas de creación de Gráficos y Efectos en Movimientos				
Blender	Editor de Gráficos 3D, animación, video etc.	Alta	Ninguna	Avanzado
Herramientas para la creación de Recursos				
eXeLearning	Herramienta de autor para la creación de contenidos educativos	Media	Ninguna	Intermedio
Herramientas para edición no lineal				
Sony Vegas Pro 11	Control de audioy video de máxima calidad	Alta	Se presenta	Avanzado

Tabla 1. Análisis sistematico de los softwares

Guion Técnico para la producción de recurso digital pedagógico que favorezca el desarrollo sustentable en la población infantil del nivel primaria en la cd. de Celaya, gto.

Datos de identificación del recurso digital	
<p>Guion técnico: Video Educativo "DISEÑO DE UN RECURSO DIGITAL PEDAGÓGICO QUE FAVOREZCA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA POBLECIÓN INFANTIL DEL NIVEL PRIMARIA EN LA CD. DE CELAYA, GTO."</p> <p>Realización: Tinajero Coria Ricardo Daniel, Sandoval Nieto Diana Jaqueline, Paredes Rivera Cindy Osmara, Martínez Godínez Vanessa Esmeralda, Rodríguez Espitia Ernesto Martin, Abundiz Camarena Alejandro Raymundo. Camarógrafo: Tinajero Coria Ricardo Daniel Guión: Tinajero Coria Ricardo Daniel Duración: 2 Minutos 30 segundos. Voz de Rayito: Tinajero Coria Ricardo Daniel</p>	

Guion resumido del video				
No.	Plano	Descripción del video	Descripción del audio	Duración
1	P. General Angulación: Normal	Aparece el título principal en texto "Cuidando tu planeta" mediante una transición. Aparece Rayito (Animación) hablando con el espectador, en la parte derecha de la pantalla. En pequeño aparece logo del Instituto Tecnológico de Celaya, junto con los datos del proyecto (Nombres, asesor, materia, etc.)	Música de fondo infantil suave. Sonidos de transición de letras. Rayito se presenta, introduce al tema y explica de que hablara en el video.	30 seg.
2	P. General Angulación: Normal	Se muestran escenarios afectados por la contaminación. Rayito da explicación hablada sobre los efectos de la contaminación.	Música de fondo triste. Sonidos de transición de imágenes. Sonidos de fondo en relación con las imágenes presentadas. Rayito explica porque ocurren tantos cambios climáticos.	30 seg
3	P. General Angulación: Normal	Aparece el título en la pantalla "¿Por qué pasa esto?" mediante una transición. Rayito da explicación hablada de las causas del problema. Se muestran imágenes o escenarios de las causas de la contaminación.	Música de fondo triste. Sonidos de transición de imágenes. Sonidos de transición de letras. Sonidos de fondo en relación con las imágenes presentadas. Rayito explica las causas de la contaminación.	30 seg
4	P. General Angulación: Normal	Aparece el título en la pantalla "¿Cómo solucionar esto?" mediante una transición. Rayito da explicación hablada de posibles soluciones al problema. Se muestran imágenes relacionadas a lo que Rayito explica.	Música de fondo infantil suave. Sonidos de transición de imágenes. Sonidos de transición de letras. Sonidos de fondo en relación con las imágenes presentadas. Rayito expone consejos para la solución de los problemas ambientales.	30 seg
5	P. General Angulación: Normal	Se muestran imágenes de bellezas naturales. Rayito habla de concientización.	Música de fondo infantil suave. Sonidos de transición de imágenes. Sonidos de transición de letras. Sonidos de fondo en relación con las imágenes presentadas. Rayito expone la importancia del planeta, da un mensaje de concientización y se despide.	30 seg

Tabla 2, Guion técnico

PROPUESTA DE FUENTE DE TRABAJO PERTINENTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, FAVORECIENDO ASÍ, SU DESARROLLO PERSONAL Y LABORAL PARA UNA VIDA DIGNA EN LA SOCIEDAD

Dr. José Morales Lira¹, Emmanuel Ruiz Andrade²,
Ana Cristina Vargas Padilla³, Sonia Trejo López⁴
Jaquelin Campos Bello⁵, José Luis Noriega Navarrete⁶ y
Marco Alejandro Leal Soto⁷

Resumen— En la actualidad se observa que muchas personas que tienen discapacidad visual no se encuentran en el ámbito laboral, y no se toma en cuenta que dichas personas padecen de ese sentido pero desarrollan otros extraordinarios, que quizá las personas que no sufren ninguna discapacidad no podrían hacerlas o muy difícilmente.

El objetivo, es desarrollar una investigación mediante la cual se encontrará un empleo ideal para las personas con discapacidad visual de ceguera total, favoreciendo su desarrollo y vida laboral. Para su logro se recolectó datos y cifras sobre éste problema en México, se analizó las diferentes causas y factores influyentes, se desarrolló una revisión sistemática y, se averiguaron características y fortalezas, prosiguiendo con la compatibilidad de habilidades y desarrollo del empleo idóneo.

Con éste proyecto se espera que más personas con esta situación estén presentes en trabajos dignos y que las empresas conozcan las virtudes que pueden tener estas personas.

Palabras clave— Discapacidad visual, industria, inclusión

Introducción

En la actualidad el porcentaje de población con alguna discapacidad visual no tiene una visibilidad clara en el área laboral-productiva industrial, y no se toma en cuenta que, este sector minoritario de la población tiene cualidades que pueden ser muy útiles para la industria en determinadas áreas; las cuales tienen que ser enfocadas y dirigidas hacia actividades laborales y procesos productivos, en las que puedan ser aprovechadas al máximo, contribuyendo no solo a la industrial sino al sector social, siendo más incluyentes.

Con éste trabajo de investigación se determinó un empleo “ideal”, apto para las personas con discapacidad visual. Obteniendo como consecuencia la familiarización de las empresas con la situación de este sector minoritario de la población, con el objeto de dar a conocer sus diferentes virtudes sobresalientes, las cuales pueden beneficiar, tanto a las empresas como a éstas personas. Esta investigación se realizó por la problemática de escasez del desarrollo personal y laboral de las personas discapacitadas visualmente, ayudando así a que tengan una vida y trabajo digno e incluyente en la sociedad. Para lograrlo la investigación atravesó por varias etapas en las cuales: se recolectaron datos y cifras sobre éste problema en México, se analizaron las diferentes causas y factores influyentes, sus factores ergonómicos, se desarrolló una revisión sistemática y, se investigaron características y fortalezas para hacer una compatibilidad de habilidades para el desarrollo de ciertos empleos idóneos.

¹ Dr. José Morales Lira es Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México. jose.morales@itcelaya.edu.mx

² Emmanuel Ruiz Andrade es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México. emmanuel_ra96@hotmail.com

³ Ana Cristina Vargas Padilla es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México. anna.vaargz@hotmail.com

⁴ Sonia Trejo López es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México. sonia.trejo.lopez@gmail.com

⁵ Jaquelin Campos Bello es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México. jaquelin.campos5@gmail.com

⁶ José Luis Noriega Navarrete Bello es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México. pepenorna@gmail.com

⁷ Marco Alejandro Leal Soto es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México. alex.leal.soto@gmail.com

La Discapacidad Visual está relacionada con una deficiencia del sistema de la visión que afecta la agudeza visual, campo visual, motilidad ocular, visión de los colores o profundidad, afectando la capacidad de una persona para ver. Al hablar de discapacidad visual podemos referirnos a la persona que presenta ceguera o baja visión. (.....)

Por lo mencionado anteriormente las personas que sufren de este problema presentan dificultades en el momento de buscar algún trabajo o alguna actividad y este proyecto busca encontrar un trabajo ideal para estas personas.

La inclusión laboral es uno de los temas actuales que ha comenzado a generar más fuerza ya que cada vez más empresas son parte contribuyendo y teniendo repercusiones económicas, sociales y productivas. La inclusión laboral según Jürgen Weller (JÜRGEN WELLER, 2016) se refiere a los “procesos que permiten el acceso de una parte de la población a empleos productivos con condiciones laborales favorables o adecuadas” sin distinción de género, raza, nacionalidad, edad, discapacidad, religión, orientación sexual o estado civil.

La fuerza laboral de personas con discapacidad es importante, tanto para las empresas como para las mismas personas beneficiadas, porque maximiza los recursos humanos, contribuye al producto nacional, promueve la dignidad humana y la cohesión social y aumenta el bienestar individual, pues además de recibir un ingreso económico, cuando las personas laboran aumenta su bienestar emocional y social (OMS, 2011). Las personas con discapacidad constituyen uno de los grupos más vulnerables con respecto a su integración al mercado laboral.

En el caso específico de México, según estadísticas proporcionadas por el INEGI en 2010, existen 2.5 millones de personas con discapacidad en edad productiva y sólo 3 de cada 10 tienen un trabajo (27.9%).

El promedio de escolaridad de las personas con discapacidad es de 4.5 grados, lo cual equivale a cuatro años de primaria. Por grupos de edad, la diferencia, en cuanto al máximo nivel educativo alcanzado, muestra que existe un gran rezago en educación de jóvenes y adultos con discapacidad. En la educación superior, la diferencia entre los adultos con y sin discapacidad es de once puntos porcentuales (INEGI, 2010). Las cifras anteriores hacen evidente la situación de vulnerabilidad de este grupo poblacional.

En México, 35.3% de las personas con discapacidad visual son económicamente activas, esto representa más del promedio general de todas las discapacidades, sin embargo, de este porcentaje 49.7% son varones y 21.1% son mujeres. (INEGI, 2013).

En cambio, 64% de las personas con limitaciones visuales no se encuentran trabajando, siendo el desempleo más probable en mujeres con 77%, que para hombres con 50%, de los cuales; 23% se dedica al hogar, 15% son jubilados, 14% se dedican a otra cosa no remunerada y 6% son estudiantes; si nuevamente si dividimos a estas poblaciones por sexo; 65% de las mujeres se dedican al hogar, 16% no trabaja debido a su discapacidad y 6.1% está jubilada (véase figura 1).



Figura 1

Es por lo anterior, que desde hace ya varios años a nivel gubernamental se han diseñado diversas estrategias para favorecer la inclusión laboral. La estrategia más reciente se llama Programa Nacional de Trabajo y Empleo para las Personas con Discapacidad (2014-2018). Este programa tiene como objetivo “brindar a las personas con discapacidad los elementos necesarios para su capacitación, rehabilitación, profesionalización e incorporación en el mercado laboral en igualdad de condiciones, al mismo tiempo que se fortalece la cultura de inclusión y no discriminación entre los sectores productivos”.

Descripción del Método

Se realizó una investigación de tipo cualitativo, esta orientación metodológica no siempre parte de un problema específico, sino de una situación problemática más grande en la que puede haber muchos problemas entrelazados (Martínez, 2006). Puesto que se trata de una situación problema no abordada, los propósitos de la investigación son de tipo exploratorio y descriptivo, esto nos ayuda a probar la viabilidad de un estudio más extenso y a desarrollar los métodos que se aplicarán en un estudio posterior. Por lo que una revisión sistemática y una investigación documental (donde su elemento básico de recolección de información es la búsqueda y comprensión), para pretender conocer dicha discapacidad en base a las peculiaridades que presenta.

Revisión sistemática

La revisión sistemática ha reemplazado a las revisiones narradas y comentarios expertos como una forma de resumir la evidencia científica. Las revisiones sistemáticas son artículos de la índole científica que siguen un método explícito para resumir información que solucionan un problema.

La revisión sistemática de alto nivel busca:

- Identificar toda la evidencia publicada o sin publicar.
- Seleccionar estudios o reportes para su inclusión.
- Evaluar la calidad de los estudios o reportes.
- Sintetizar lo encontrado de estudios individuales o reportes de manera imparcial.
- Identificar lo encontrado, presentando un resumen balanceado e imparcial y considerando los defectos en la evidencia. (Huw T.D. y I Crombie, 2009)

La revisión sistemática examina evidencia cualitativa y cuantitativa, y cuando dos o más tipos de evidencia son examinadas con la misma revisión se llama revisión sistemática de método mixto. Las revisiones sistemáticas son requeridas para establecer si una intervención o actividad es factible, si es apropiada, o si se relaciona a evidencias o experiencias, valores, pensamientos o creencias de las personas que intervienen en el estudio.

Son más necesitadas las revisiones sistemáticas también cuando existe una pregunta substancial, varios estudios primarios y cierta incertidumbre. Para realizar una revisión sistemática es necesario definir una pregunta que trate de solucionar una problemática, buscar en literatura, evaluar los estudios y combinar los resultados. (Huw T.D. y I Crombie, 2009)

Investigación documental

A pesar, de que pocas personas con discapacidad visual trabajan, la siguiente (figura 2) presenta diferentes empleos donde se emplean o son empleados (INEGI, 2013)

Figura 2

MUJERES		HOMBRES	
Empleo	Porcentaje	Empleo	Porcentaje
Trabajadores En Actividades Elementales	27.2%	Agricultura	24.1%
Como Comerciantes	26.5%	Trabajos Elementales	16.2%
Funcionarios O Jefes	1.7%	Auxiliares Administrativos	2.1%
Operadores De Maquinaria	4.1%	Funcionarios O Jefes	3.1%
Empleadas	43.1%	Empleados	39.5%
Trabajos Por Cuenta Propia	41.6%	Trabajadores Por Su Cuenta	35.4%
Puestos De Jornaleras	1.2%	Empleadores	3.8%
Patronas	2.5%		

Revisión sistemática

Dentro de los métodos que se realizaron para la propuesta se encontró con la siguiente información sobre qué hacen algunas empresas y organizaciones para ser más incluyentes y así mismo seguir siendo competitivos
Argentina

En Argentina existe una empresa llamada NOMINES que su filosofía incluye en la contratación de personas con discapacidad para crear un fuerte compromiso social. Entre sus operaciones principales son consultoría de procesos organizativos, gestión de proyectos, capacitación e implantación de programas específicos adaptada a las necesidades específicas de cada organización. También como servicios de tecnología para mejorar la competitividad en las empresas y optimizar el trabajo de profesionales e instituciones, además cuentan con servicios de Call Center que permiten establecer canales de comunicación en costo operativo mínimo. (NOMINES, 2015)

Nueva Zelanda

En Nueva Zelanda las personas con ceguera trabajan en recursos humanos, como músicos y maestros de música. Son pasteleros, fabricantes de vino, abogados y psiquiatras. De igual manera se pueden desenvolver y trabajan como administradores y secretarios legales. (Blind foundation)

Reino Unido

En Reino Unido Hay aproximadamente 84.000 personas ciegas y débiles visuales registradas en edad laboral en el Reino Unido (RNIB 2014). Las personas ciegas y con deficiencia visual en Reino Unido normalmente trabajan en grandes organizaciones, tienen ocupaciones administrativas y de secretaria; ocupaciones profesionales (contadores, abogados, etc.); y ocupaciones técnicas (asistente de TIC, programadores web). Siendo las ocupaciones administrativas la subcategoría con mayor demanda.

Puerto Rico

Puerto Rico Industries for the Blind, Provee oportunidades de trabajo a personas ciegas. (Daileen , J.R, 2014)

Es una empresa social enfocada en proveer oportunidades de adiestramiento y empleo a personas total o legalmente ciegas, al tiempo que satisfaga las necesidades de los clientes. Sobre Puerto Rico Industries for the Blind, Corp. Es una entidad sin fines de lucro, con la misión de adiestrar y emplear a personas total o legalmente ciegas de modo que éstos puedan alcanzar su independencia económica. Para estas personas se crean las condiciones de trabajo necesarias, produce, prendas de costura y ofrece servicios de Centro de llamadas (Cuentan con agentes disponibles para responder las llamadas telefónicas de su empresa, coordinar citas de negocio, proveer seguimiento a sus oportunidades de negocio, así como para cualquier otro propósito que su empresa entienda necesario), en los cuales incluyen a las personas totalmente ciegas. (Daileen , J.R, 2013-2014)

Comentarios Finales

Resumen de resultados.

Dada esta investigación nos dimos cuenta que hay muchos empleos donde pueden participar y laboral las personas con esta discapacidad como lo son: centros de telefonía, líneas de ayuda, administración, operaciones en procesos productivos sencillos, ventas, recepcionistas, atención a clientes, etc. Al tener deficiencia en el sentido de la vista, el resto de desarrollan más sus otros sentidos (referencia de sentidos), los cuales hacen que tengan otras ventajas sobre las demás personas. Por lo general este sector de la población desarrolla más su sentido auditivo y olfativo, lo que los hace mejor escuchando y la detección de olores.

Determinamos que para cualquier empresa que desee participar de la inclusión a personas discapacitadas visuales, debe contar con ciertos requerimientos en su centro de trabajo, facilitándoles sus actividades laborales a sus empleados con esta discapacidad. Los centros y lugares de trabajo donde se desempeñan y laboran los empleados, son el lugar más importante, el cual debe estar adaptado a sus necesidades y pueda desarrollar su capacidad laboral en un ambiente saludable y cómodo para él.

Algunas de las observaciones y normas ya establecidas generadas a partir de la investigación nos arrojan algunos criterios a tomar en cuenta en las condiciones de trabajo específicas deberán de ser: un espacio organizado y ordenado, el conocimiento de las áreas de trabajo, baños, comedor, entre otros; los pasillos y áreas deben de estar libres de obstáculos; no se podrá cambiar el mobiliario e instrumentos de trabajo; y si el puesto requiere de la utilización de computadora ésta debe contar con lector de pantalla (STPS, 2012).

Así mismo, es importante garantizar la accesibilidad, muchas personas para apoyar sus actividades cotidianas (incluidas las acciones para su desplazamiento) requieren de objetos llamados ayudas técnicas como; bastones, sillas de ruedas, perros guía, entre otras. Estas ayudas técnicas forman parte de la vida diaria de un buen número de personas con discapacidad y para usarlas con seguridad, demandan de un diseño adecuado en todos los espacios y, mobiliario

en cuanto a sus características y dimensiones. La ruta accesible debe otorgar la mayor seguridad y libertad para persona-bastón blanco pueda acceder, desde y, a cualquier servicio en la organización.

Existe una Norma Oficial Mexicana (NOM-233-SSA1-2003), que establece que las letras o números que se encuentren en áreas de servicio público, médico y administrativo deben ser en alto relieve y sistema Braille.

El sistema de escritura y lectura Braille fue creado por Louis Braille en 1823, consiste en el uso de dos a cinco puntos colocados en seis distintas posiciones, de modo que cada posible acomodo corresponde a una letra del alfabeto (IMSS, 2000).

Conclusiones

Después de realizar la investigación, basándonos en las distintas aptitudes que desarrollan las personas con discapacidad visual total, se llegó a la conclusión de un empleo ideal que se enfoca en el área empresarial donde ejercerán el trabajo en el área de calidad en alguna empresa alimenticia en donde probarían los alimentos o bebidas, como el vino, cerveza, etc. y decidir si pasa la prueba o no. Consideramos que es una buena labor y que pueden desarrollar de buena manera, debido a que al perder el sentido de la vista, desarrollan los demás sentidos que en este caso el del gusto y saliendo un poco de lo más común que sería el auditivo.

Este estudio se realizó de manera ordenada, los resultados nos demuestran la necesidad de tener datos cualitativos que nos permitan la real interpretación de lo que sucede con las personas que tienen algún tipo de discapacidad visual.

La baja visión o discapacidad visual está presente cuando hay una percepción visual disminuida o insuficiente, la cual se encuentra por debajo del promedio de una visión normal. Muchas de las personas afectadas podrán incluso escribir y leer textos impresos, por lo general amplificadas, con las ayudas ópticas que sean necesarias en cada caso, como lupas, lentes u otros instrumentos que le sirvan para magnificar los caracteres e imágenes que desee ver.

Se puede interpretar después del estudio, que gran parte del rechazo a este grupo de personas dentro del trabajo normal se debe más a la mala y errónea percepción que se tiene socialmente acerca de los alcances y capacidades que pueden llegar a desarrollar este tipo de personas. Ante este escenario, y conociendo que ya existen ciertas políticas que apoyan a este grupo de individuos, sería necesario implementar ahora un sistema que permita que la información de inclusión y ofrecimiento laboral llegue hasta todas o la mayoría de las personas con discapacidad visual que estén en condiciones de trabajar.

Comentarios Finales

Esta investigación es una propuesta y queda abierta para realizar un estudio cuasi experimental, esta investigación se realizó en 2 meses, pero no se ha hecho un análisis de que esta propuesta realmente funcione y satisfaga a las personas con discapacidad visual total. Se pretende validar esta investigación en un proyecto e investigaciones posteriores.

Referencias

Alberto Isgut & Jürgen Weller. "Protección y Formación. Instituciones para mejorar la inserción laboral en América latina y Asia", 2016, Publisher: CEPAL / ESCAP, ISBN: 978-92-1-121921-0.

Programa Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad 2014- 2018. Diario oficial de la federación, Ciudad de México, México, 2012; consultada en internet 23 de septiembre del 2017. Dirección de internet: <http://capacidadesyempleo.stps.gob.mx/assets/programa-nacional-igualdad.pdf>

Organización Mundial de la Salud, (Ed.). (2011). Discapacidad en el mundo Dirección de internet: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/es/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (Ed.). (2013). Las personas con discapacidad en México, una visión del 2010. Dirección de Internet: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/discapacidad/702825051785.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (Ed.). (2010). "Estadísticas A Propósito Del...Día Internacional De Las Personas Con Discapacidad". Dirección de internet: <http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/discapacidad0.pdf>

Secretaría de Trabajo y Previsión Social, (Ed.). (2012). Guía para la inclusión laboral de personas adultas mayores, personas con discapacidad y personas con VIH 2012. STPS (1) 5-50

Instituto Mexicano del Seguro Social, (Ed.). (2000). Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad. IMSS (2), 11-27

Huw T.D. y I Crombie. "What is a systematic review?". Hayward Medical Communications. 2009.

Martínez, M. (2006). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México: Trillas.

NORMA Oficial Mexicana NOM-233-SSA1-2003, Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos de atención médica ambulatoria y hospitalaria del Sistema Nacional de Salud.

Blind foundation. Direccion de internet: <https://blindfoundation.org.nz/>

Saunders, Alex RNIB (2015). The jobs that blind and partially sighted people do. PDF Dischargeable

Daileen , J.R. "Empleados no videntes necesitan una maquina," Artículo (en línea) , 2014, consultada por Internet el 28 de Septiembre del 2017.
Dirección de internet: <http://www.pressreader.com/puerto-rico/primer-hora/20140404/281749857324830>

Daileen , J.R. " Puerto Rico Industries for the Blind ," PRIFB (en línea) , 2013-2014, consultada por Internet el 28 de Septiembre del 2017.
Dirección de internet: <http://www.hechoporciegos.com/>

NOMINES. Direccion de Internet: <http://www.nomines.com.ar/servicios.php>

Notas Biográficas

El **Dr. José Morales Lira** es un profesor de tiempo completo en el departamento de Desarrollo Académico del Instituto Tecnológico de Celaya, posee el grado de Doctor en Educación con Mayor en Liderazgo en Educación Superior conferido por la NSU de la Florida. Se desempeña en las áreas de Educación a distancia, Diseño instruccional e Ingeniería Industrial.

Emmanuel Ruíz Andrade. Es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México.

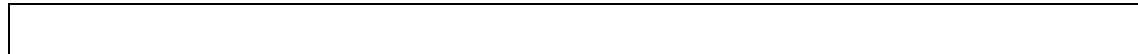
Ana Cristina Vargas Padilla. Es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México.

Sonia Trejo López. Es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México.

Jaquelin Campos Bello. Es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México.

José Luis Noriega Navarrete. Es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México.

Marco Alejandro Leal Soto. Es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de México en Celaya, Guanajuato, México.



SATISFACCIÓN DE APRENDIZAJE EN LÍNEA DE MATEMÁTICAS PARA ADMINISTRADORES

Morales Mancera Ma. Araceli MIA¹

Resumen— Actualmente el desarrollo de las tecnologías de información genera nuevos espacios de aprendizaje, tal es el caso de la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato que ofrece sus servicios educativos 100% en línea para bachillerato, licenciaturas y maestrías. Se genera un espacio virtual que se llama Ambiente Virtual de Aprendizaje, donde en una plataforma el contenido de un curso, por ejemplo: Matemáticas para administradores, se detalla y describe con: lecturas, videos, audios, tareas individuales, tareas colaborativas, ejercicios y exámenes en línea.

Dentro de la política de calidad de la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato, uno de sus principales objetivos es satisfacer las necesidades de los clientes en el rubro educativo, se plantea entonces la pregunta, ¿los alumnos de la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato están satisfechos con su aprendizaje en línea?

Palabras clave— Satisfacción, Aprendizaje, Alumnos, Matemáticas para Administradores, UVEG.

Introducción

Jerome Bruner (1996), señala que el rasgo más peculiar del ser humano es aprender. El aprendizaje es algo tan profundamente engranado en el mecanismo humano que es casi involuntario y los investigadores del comportamiento humano han especulado, incluso, que nuestra especialización como especie es aprender. En comparación con otros organismos del reino animal, ya que estamos bien provistos de mecanismos reflejos ya preparados, tal como dijo William James hace unas décadas, “incluso nuestro comportamiento instintivo ocurre una sola vez puesto que luego es modificado por la experiencia.”

La acumulación de aprendizajes se debe enseñar, transmitir a la siguiente generación para su propia supervivencia y la del grupo social. El papel de la educación dice Jerome Bruner (1996): “es un proceso que en la cultura amplifica y ensancha las capacidades del individuo y, para ello, es necesario que se realice una transferencia de elementos que están fuera del él.”

El Gobierno del Estado creó la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato, UVEG, como un organismo público descentralizado de la Administración Pública Estatal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, sectorizado a la Secretaría de Educación de Guanajuato, con el objeto de ofrecer educación de calidad, a través de un modelo educativo innovador y flexible acorde a las necesidades regionales, basado en ambientes virtuales de aprendizaje, apoyada en tecnologías de la información y de comunicación avanzadas, con apertura a esquemas de colaboración interinstitucional.

La Universidad Virtual del Estado de Guanajuato basa su modelo educativo en el constructivismo, éste busca estimular en los alumnos un aprendizaje significativo de los contenidos, es decir que los estudiantes puedan autorregular su propio proceso de aprendizaje (Quezada, 2001).

El Modelo Educativo de la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato se sostiene en tres pilares básicos: su carácter constructivista, su orientación hacia el aprendizaje del estudiante y su diseño basado en la adquisición de competencias (UVEG, 2008, p. 11).

De ahí que se pensara en un modelo centrado en el estudiante, donde éste es el gestor de su conocimiento a través del desarrollo de competencias, en un ambiente de aprendizaje contextual a la vida real. Los dos primeros ejes del modelo (conocimiento y desarrollo de competencias) se refieren a que el aprendizaje se adquiere de manera flexible, a través de medios virtuales y a distancia, bajo un modelo de desarrollo de competencias basado en espacios de aprendizaje de situaciones reales, cuya solución se encuentra en la búsqueda y adquisición de conocimientos.

El tercer eje del modelo (gestión del conocimiento) se refiere a la conjunción entre la teoría y la práctica, por medio de la búsqueda de experiencias reales y eficaces dirigidas a la adquisición de competencias, a fin de lograr la inserción del egresado en la sociedad y los mercados laborales (UVEG, 2008, p. 20).

Durante estos años de desarrollo de la oferta educativa en la modalidad 100% en línea de la UVEG, las características del modelo han quedado como sigue:

¹ La Maestra en Ciencias en Ingeniería Administrativa Ma. Araceli Morales Mancera es Profesora Investigadora en la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato e-mail: armorales@uveg.edu.mx

- Enfoque constructivista
- Centrado en el estudiante
- Basado en competencias
- Promueve la gestión del conocimiento
- Asesoramiento permanente de contenidos y seguimiento psicopedagógico.
- Flexibilidad en la admisión, avance curricular y egreso.
- Atención a una población dispersa a través de centros de atención (Centros de Acceso Educativo/CAE), en Celaya se cuenta con dos: en Centro comunitario Santa Rita y en Villas de Romeral.

Su enfoque constructivista se determina en el desarrollo de ambientes de aprendizaje, donde se promueve el desarrollo de dos competencias genéricas básicas en un estudiante en la modalidad en línea: la organización de su tiempo y la autogestión. El estudiante de la UVEG es un ser activo que aprende apoyado por los recursos didácticos puestos a su disposición a través de la plataforma tecnológica que ha sido desarrollada para responder a las características de su modelo educativo y de las necesidades de su población estudiantil. A partir de lo anterior, el modelo está centrado en el estudiante, como eje de todo el diseño y gestión del proceso de aprendizaje.

El ambiente virtual de aprendizaje está concebido para el desarrollo de competencias gestionadas en contexto de situaciones reales que permiten al estudiante aplicar lo que aprende y resolver problemáticas que suceden en su entorno. Todo ello apoyado en figuras de apoyo que le dan seguimiento académico, psicopedagógico, tecnológico, con sistemas automatizados que le permiten acceder a todos los servicios universitarios mediante un clic, todo ello a través del campus virtual de la UVEG.

La primera evolución del modelo concebido para la UVEG en el 2008, fue ofrecer flexibilidad en la admisión, el avance curricular y el egreso. Esto, a través de un proceso muy sencillo para ingresar a los programas de educación media superior y superior. Un aspirante de la UVEG no tiene que presentar un examen de admisión o propedéuticos para ingresar al bachillerato o una carrera profesional, sólo tiene que solicitar su examen de ubicación en tres o cuatro áreas de conocimiento dependiendo su formación educativa.

Descripción del Método

Philip Kotler (2005), define la satisfacción del cliente como "el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas".

La satisfacción del cliente está conformada por dos elementos:

1. El Rendimiento Percibido: Se refiere al desempeño (en cuanto a la entrega de valor) que el cliente considera haber obtenido luego de adquirir un producto o servicio.
2. Las Expectativas: Las expectativas son las "esperanzas" que los clientes tienen por conseguir algo. Las expectativas de los clientes se producen por el efecto de una o más de éstas cuatro situaciones:
 - a) Promesas que hace la misma empresa u organización acerca de los beneficios que brinda el producto o servicio.
 - b) Experiencias de compras anteriores.
 - c) Opiniones de amistades, familiares, conocidos y líderes de opinión (p.ej.: artistas).
 - d) Promesas que ofrecen los competidores. En la parte que depende de la empresa u organización, ésta debe tener cuidado de establecer el nivel correcto de expectativas. Por ejemplo, si las expectativas son demasiado bajas no se atraerán suficientes clientes; pero si son muy altas, los clientes se sentirán decepcionados luego de la compra o de usar el servicio.

La satisfacción de las necesidades de nuestros clientes es el compromiso perenne de la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato, para ello nuestros esfuerzos están enfocados al cumplimiento de los requisitos, a través de la mejora continua y control de nuestros procesos. (UVEG, 2008)

El objetivo de la UVEG es ofrecer educación media superior y superior de calidad, a través de un modelo educativo innovador y flexible acorde a las necesidades internacionales, nacionales y regionales, basada en ambientes virtuales de aprendizaje y apoyada en tecnologías de información y de comunicación avanzadas, favoreciendo la equidad, cobertura e incremento de la oferta educativa, con apertura a esquemas de colaboración interinstitucional. (UVEG, 2008).

Resultados

¿Estás satisfecho con tu aprendizaje en línea del curso de matemáticas para administradores?

Tabla 1 Registro de las respuestas de la primera aplicación de la encuesta del 2 de Marzo al 28 de Abril del 2015 de la pregunta 3 ¿Estás satisfecho con tu aprendizaje en línea del curso de matemáticas para administradores?

Variables	Codificación Primera aplicación			Frecuencias		
	Si	No	No contesto	Si	No	No Contesto
Satisfacción	24	1	0	24	1	0
Aprendizaje en línea	24	1	0	24	1	0
Del curso de matemáticas para administradores	24	1	0	24	1	0

Tabla 2 Tabla de Frecuencias de la primera aplicación de la encuesta del 2 de Marzo al 28 de Abril del 2015 de la pregunta 3 ¿Estás satisfecho con tu aprendizaje en línea del curso de matemáticas para administradores?

Se observan los valores para las variables de cada pregunta 25 alumnos de 35 contestaron la encuesta lo que representa el 71% de los alumnos, de los 25 alumnos que contestaron la encuesta 24 alumnos están satisfechos y un alumno no.

Frecuencia Relativa		
Si	No	No Contestó
96%	4%	0%

Tabla 3 Frecuencias relativas de la primera aplicación de la encuesta del 2 de Marzo al 28 de Abril del 2015 de la pregunta 3 ¿Estás satisfecho con tu aprendizaje en línea del curso de matemáticas para administradores?.

El 96% de los encuestados está satisfecho con su aprendizaje en línea y un 4% no.

Frecuencia Relativa			Frecuencia Acumulada		
Si	No	No Contestó	Si	No	No Contestó
96%	4%	0%		0	0

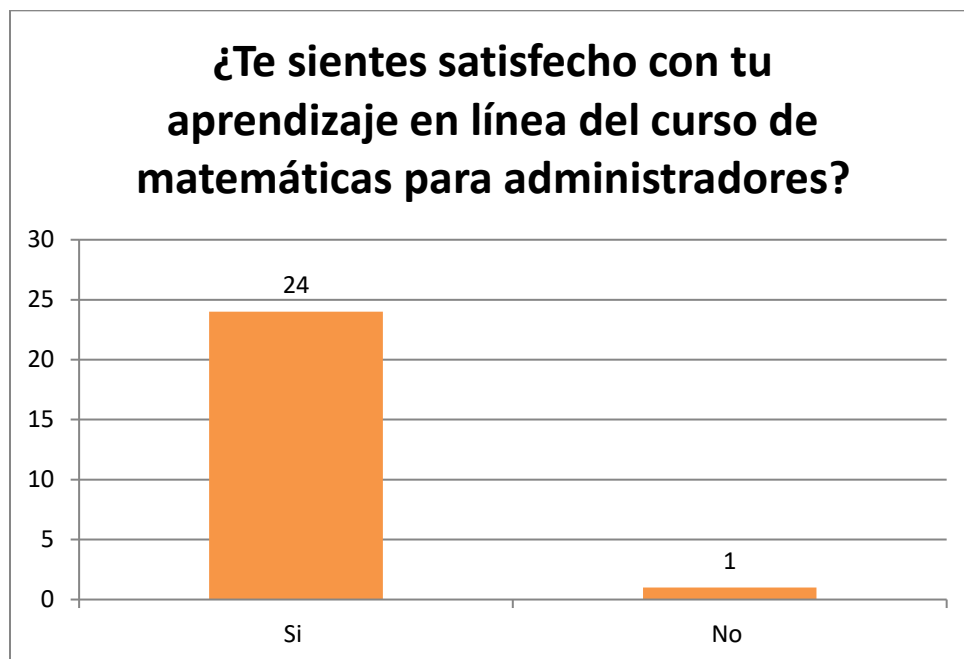
Tabla 4 Frecuencias relativa y acumulada de la primera aplicación de la encuesta del 2 de Marzo al 28 de Abril del 2015 de la pregunta 3 ¿Estás satisfecho con tu aprendizaje en línea del curso de matemáticas para administradores?

Moda		Mediana (X)		Media (X)	
1	SI	1	(si)	0.95	(Si)

Tabla 5 Frecuencias relativa y acumulada de la primera aplicación de la encuesta del 2 de Marzo al 28 de Abril del 2015 de la pregunta 3 ¿Estás satisfecho con tu aprendizaje en línea del curso de matemáticas para administradores?

Medidas de Variabilidad		
Rango	Varianza	Des Estándar
1	0.04	0.2

Tabla 6 Medidas de variabilidad de la primera aplicación de la encuesta del 2 de Marzo al 28 de Abril del 2015 de la pregunta 3 ¿Estás satisfecho con tu aprendizaje en línea del curso de matemáticas para administradores?



Gráfica 1 de satisfacción como alumno de la UVEG de la primera aplicación de la encuesta del 2 de Marzo al 28 de Abril del 2015 de la pregunta 3 ¿Estás satisfecho con tu aprendizaje en línea del curso de matemáticas para administradores? De los 25 alumnos que contestaron la encuesta 24 es decir el 96% están satisfechos con su aprendizaje en línea y un 4% no, el alumno que no está satisfecho indica que las matemáticas son difíciles de entender y que es muy poco el tiempo para estudiar (4 meses).

	1.- ¿Estás satisfecho como alumno de la UVEG?		2.- ¿Te sentiste satisfecho con el contenido del curso de matemáticas para administradores?		3.- ¿Te sentiste satisfecho con tu aprendizaje en línea del curso de matemáticas para administradores?		4.- ¿Te sentiste satisfecho con el apoyo de la asesora virtual de matemáticas para administradores?		5.- ¿Te sentiste satisfecho con el contenido del cronograma semanal del curso de matemáticas para administradores?	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Enero-Abril 2015	100	0	100	0	96	4	100	0	100	0
Julio 2016	100	0	100	0	94	6	97	3	91	9
Agosto 2016	100	0	93	7	93	7	100	0	86	14
Septiembre 2016	100	0	89	11	78	22	100	0	67	23
Octubre 2016	100	0	87	13	89	11	100	0	100	0
Noviembre 2016	100	0	71	29	71	29	100	0	100	0
Diciembre 2016	100	0	91	9	91	9	100	0	91	9
	100	0	90.1428571	9.85714286	87.4285714	12.5714286	99.5714286	0.42857143	90.7142857	7.85714286

Imagen 1 Porcentaje de satisfacción de Enero Abril 2015 y de Julio a Diciembre 2016. El promedio general es de 87% de satisfacción de los alumnos, el 13% nos permite atender las necesidades de los alumnos para lograr un nivel de satisfacción mayor.

Comentarios Finales

Conclusiones

En la actualidad, lograr la plena "satisfacción del cliente" es un requisito indispensable para ganarse un lugar en la "mente" de los clientes y por ende, en el mercado meta. Por ello, el objetivo de mantener «satisfecho a cada cliente» ha traspasado las fronteras del departamento de mercadotecnia para constituirse en uno de los principales objetivos de todas las áreas funcionales (producción, finanzas, recursos humanos, etc.) de las organizaciones exitosas. Philip Kotler (2005).

La satisfacción de nuestros alumnos es un asunto institucional, debido a que pagan un servicio actualmente se les cobra \$200.00 pesos por materia, de parte de la UVEG se ofrece un servicio y el alumno desea ser satisfecho por el pago y acceso a un servicio. El porcentaje de 96% de satisfacción del aprendizaje en línea del curso de matemáticas para administradores en Enero Abril 2015 podemos considerarlo como un buen indicador de que la política de calidad de la UVEG se está cumpliendo para el módulo de Julio 2016 fue de 94%. Los objetivos de cobertura, equidad, economía para los que fue creada la UVEG se están cumpliendo. Así como su objeto de brindar educación de calidad y pertinente a través de las tecnologías de información y comunicación disponibles para la población. Los alumnos reconocen el nivel académico de los cursos ya que los siguientes programas académicos

- [Licenciatura en Administración de la Mercadotecnia](#)
- [Licenciatura en Administración del Capital Humano](#)
- [Licenciatura en Administración de las Finanzas](#)
- [Licenciatura en Gestión y Desarrollo Empresarial](#)

Cuentan con una acreditación internacional otorgada por CACSLA (Consejo de Acreditación en Ciencias Sociales, Contables y Administrativas en la Educación Superior de Latinoamérica A.C.)

Se logran los objetivos de aprendizaje. Se adapta a las necesidades de los estudiantes y de los asesores. Para las personas mayores es la mejor opción para continuar sus estudios de licenciatura. Por la flexibilidad de acceder a la plataforma en cualquier horario. Por el material didáctico que ponen al alcance de los alumnos. El contenido de los cursos los motiva a investigar a los alumnos. El contenido de los cursos es de calidad de acuerdo a la percepción de los alumnos.

Referencias

- Antonio, H. A. (2000). Saber y saber hacer en la investigación educativa.
- Arredondo Miguel Ángel, S. A. (2005). Diseño de Proyectos en Investigación Educativa. Chile: UNIVERSIDAD ARCIS. Recuperado el 11 de 10 de 2016, de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Entrevista_trabajo.pdf
- Bruner, J. (1996). *Hacia una teoría de la instrucción*. México: Utha.
- Díaz-Barriga, F. (2006). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.
- Española, D. d. (30 de 11 de 2016). <http://dle.rae.es/?id=XLJpCck>. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=XLJpCck>
- L., H. (2005). *La Evaluación: Una acción social en el aprendizaje*. Venezuela : El Nacional .
- María Eugenia González de la Cueva, J. M. (2013). Administración de Proyectos . En J. M. María Eugenia González de la Cueva. Cd. de México : Trillas. Recuperado el 12 de 01 de 2017
- México, G. d. (14 de 04 de 2016). *Plan Nacional de Desarrollo*. Recuperado el 2015 de 04 de 14, de <http://pnd.gob.mx/>: <http://pnd.gob.mx/>
- Quesada, R. (2001). *Cómo planear la enseñanza estratégica*. México, D.F.: Limusa.
- UVEG, U. V. (2008). *Documento de Trabajo*. Irapuato, Guanajuato: UVEG.

HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DE UN CURSO EN LÍNEA DE GEOMETRÍA ANÁLITICA

M.C. Christian Morales Ontiveros¹, Maritza Talhia Bernabé Morales²

Resumen— El presente trabajo pretende mostrar las diferentes herramientas utilizadas para la implementación y elaboración de un curso en línea de geometría analítica, lo cual implica no sólo la realización del material didáctico que el estudiante debe aprender, sino que éste incluya la sintaxis propia así como el estilo algebraico que se emplea en el área de las matemáticas.

Palabras clave— Matemáticas, Geometría, Tecnología, Educación.

Introducción

Uno de los principales cambios que la sociedad ha demandado en materia de educación superior ha sido el de acercar el conocimiento a las comunidades más marginadas y limitadas. Y una de las alternativas para acceder a estos conocimientos ha sido a través del uso del internet y de las tecnologías de la información.

En la actualidad el uso de las tecnologías de la información ha crecido exponencialmente, éstas han sido incluidas en las alternativas para la innovación educativa donde han dado lugar al desarrollo de plataformas para la gestión de cursos en línea como son: moodle, claroline, udemy, rcampus, learnopia, edhii, p2pu, entre otras. Una de las más utilizadas es *Moodle* por ser de código abierto y gratuita.

Moodle es un sistema de gestión de contenidos educativos (CMS) que organiza cursos a partir de la creación y combinación de recursos educativos gestionados dentro de la misma plataforma, con un énfasis en la organización tanto de usuarios estudiantes matriculados en diferentes cursos, como de usuarios profesores con diferentes asignaciones y roles.

Algunas ventajas del uso de *moodle* son:

- Ayuda al aprendizaje cooperativo, ya que permite la comunicación a distancia mediante foros, chat, y correo.
- Se puede gestionar un número ilimitados de cursos.
- Los recursos que el docente entrega a los estudiantes pueden ser de cualquier tipo.
- Mejor comunicación entre estudiantes y docentes.
- Mayor motivación mediante el autoaprendizaje.
- Seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, algunas de las dificultades con las que el profesor puede enfrentarse al momento de elaborar el material didáctico, principalmente en el área de las matemáticas, es la de mostrar correctamente la diversidad de expresiones del lenguaje matemático. Si bien *moodle* integra un módulo de LaTeX para escribir este tipo de expresiones, no es un módulo que pueda utilizarse al 100% para la presentación de los recursos didácticos.

Herramientas Adicionales

Los cursos de Geometría Analítica son obligatorios prácticamente en todos los programas de ingeniería que se ofrecen en el país, aunque algunas universidades hayan cambiado el nombre del curso o hayan comprimido su contenido para fusionarlo con otros. Desde que Charles H. Lehmann publicó su famoso libro de texto en 1942, los contenidos de los cursos en esta rama de la matemática han sido esencialmente los mismos, salvo ligeras variantes.

En general, el tipo de enseñanza predominante no ha cambiado, por lo menos en lo que se refiere a su carácter expositivo, siguiendo una estructura lógica secuencial (definición – teoremas – ejercicios) que prevalece en los salones de clase así como en la naturaleza individual de los aprendizajes promovidos. Por ello no resulta sorprendente que esta misma estructura se haya trasladado a muchos de los cursos que hoy se ofrecen en línea.

En años recientes se ha iniciado una tendencia para utilizar cada vez más las tecnologías digitales como recursos de apoyo que permita enriquecer los aprendizajes de los estudiantes en la enseñanza presencial. Por otra parte, la resolución de problemas ha sido un motor importante para el desarrollo de las matemáticas. Nadie discute la

¹ M.C. Christian Morales O., es Profesor de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. chris@umich.mx.

² La C. Maritza Talhia Bernabé Morales es Estudiante de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

importancia que la resolución de problemas juega en las matemáticas de todos los niveles escolares, pero resolver problemas en el salón de clase puede tener diversos propósitos.

El uso de sistemas de Geometría Dinámica (DGS por sus siglas en inglés) ha revolucionado los cursos de geometría y ha cambiado la perspectiva sobre los procesos de resolución de problemas. Por este motivo, una de las herramientas a utilizar para el diseño de los materiales del curso será Geogebra, ya que se trata de una herramienta de acceso libre.

Metodología

El diseño del curso implica una serie de secuencias de aprendizaje que está basado en lo que se conoce como Trayectorias Hipotéticas de Aprendizaje (THA), una herramienta metodológica que fue pensada originalmente para cursos presenciales, pero que ha sido adaptada al diseño de cursos en línea.

La noción de THA fue introducida en 1995 por Martín A. Simón, como parte de su modelo del Ciclo de Enseñanza de las Matemáticas. Lo esencial en este modelo es la tensión creativa entre los objetivos del profesor con miras al aprendizaje de los estudiantes y su responsabilidad para ser susceptible del pensamiento de los estudiantes en cualquier disciplina educativa. El modelo general esquematiza las interrelaciones cíclicas de aspectos como el conocimiento, el pensamiento, la toma de decisiones y la actividad del maestro, por eso se denomina Ciclo de Enseñanza de las Matemáticas. Una Trayectoria Hipotética de Aprendizaje se compone de tres elementos: los elementos para el aprendizaje de los estudiantes, las actividades de aprendizaje que se usarán para promover el aprendizaje y el proceso de aprendizaje hipotético de los estudiantes.

La noción de THA pone de manifiesto el pensamiento del profesor cuando diseña actividades de enseñanza y aprendizaje bajo una perspectiva constructivista.



Figura 1. Ciclo de Enseñanza

Profesor Virtual

En los procesos de enseñanza virtual hay dos elementos que son importante: el docente virtual y el tutor virtual. El docente virtual es el encargado de crear y poner en circulación el proceso educativo tan extensamente y complejamente como sea necesario, lo cual implica la planeación, así como la actualización y la elaboración de los contenidos que se van a enseñar. Por otro lado, el tutor virtual es un facilitador en el proceso de impartición del curso, un mediador entre los materiales y el estudiante, un motivador y dinamizador así como un guía de las diferentes fuentes de información en un ambiente virtual. El tutor virtual debe ajustarse al perfil de cada estudiante porque cada estudiante impone su propio ritmo.

Cuando el docente virtual realiza la planeación y diseño de cómo exponer los contenidos, cómo deberá el estudiante trabajar estos contenidos y de qué manera se evaluarán, lo que hace es crear un Trayectoria Hipotética de Aprendizaje.

Diseño del Material Didáctico

En el caso particular del presente documento, mostramos una parte del curso de Geometría analítica con Geogebra el cual está organizado de la siguiente manera:

- Guía: Documento .pdf que contiene las instrucciones que el estudiante debe seguir durante la semana.
- Libro: Contiene los elementos teóricos de los temas que se tratarán durante la semana.

- Vídeos: Material audiovisual que complementa lo aprendido en la parte teórica.
- Hojas de trabajo: Actividades propuestas para los estudiantes sobre los temas de la semana.
- Foro: Promueve la participación de los estudiantes en las diferentes actividades correspondientes a los temas de la semana.
- Tarea: Espacio designado para subir las tareas de la semana.
- Examen: Preguntas que conforman el examen tomadas del banco de preguntas del curso sobre los temas vistos en la semana a los cuales se les puede agregar puntaje y retroalimentación.

Resulta importante señalar que el módulo de LaTeX integrado en moodle nos permite utilizar la sentencia básica de algunos comandos de expresiones matemáticas de forma adecuada. Sin embargo, para escribir expresiones más elaboradas y formales, donde se requiere comandos más avanzados para mostrar expresiones matemáticas más complejas, este módulo resulta no ser tan amigable. Por esta razón, que moodle permita utilizar herramientas externas e implementarlas al motor de la plataforma es una ventaja increíble e innovadora. He aquí un ejemplo verdaderamente asombroso de la diversidad de expresiones matemáticas que podemos obtener al insertar el motor de MathJax a moodle.

Si $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$ y $A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$ son 2 planos que se intersectan, cuyos vectores perpendiculares son $\vec{n}_1 = [A_1, B_1, C_1]$ y $\vec{n}_2 = [A_2, B_2, C_2]$ respectivamente.

Entonces el vector dirección $\vec{v} = [l, m, n]$ de la recta L es el producto vectorial:

$$\vec{v} = \vec{n}_1 \times \vec{n}_2$$

Si $A(a, b, c)$ es un punto en la intersección de los 2 planos. Entonces la ecuación de la recta L como intersección de 2 planos en forma *paramétrica* es:

$$\begin{cases} x = a + lt \\ y = b + mt \\ z = c + nt \end{cases} \quad \forall t \in \mathbf{R}$$

Figura 2. Uso de MathJax dentro de Moodle.

Como se mencionó anteriormente, una de las herramientas fundamentales para la elaboración del curso es la utilización de Geogebra, el cual tiene la ventaja de poder subir el applet diseñado y desarrollado a su plataforma en línea <http://www.geogebra.com> a partir de que el usuario genere un registro en su web, lo cual permite que se pueda generar un link para compartir dicho applet y poder usarlo en cualquier otro sitio web sin tener que subirlo posteriormente a otro sistema. Al estar desarrollado el applet en Geogebra, este incorpora el dinamismo con el que fue creado al interior del propio Geogebra, lo cual le permite al estudiante no sólo observar la gráfica sino manipular las opciones visibles para poder tener una mejor representación del objeto de estudio, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 3. Integración de Geogebra a Moodle.

Otra herramienta que se puede implementar es la integración de vídeos dentro de la plataforma de moodle. Podemos optar por usar algún video de la plataforma YouTube, pero una mejor opción es generar nuestros propios

videos e integrarlos a moodle, para lo cual se requiere de un editor de video, como pueden ser CamStudio, Recordit, Ezvid, entre otros; los cuales permiten mezclar audio y video, así como capturar la pantalla del computador. Una vez que se tenga el vídeo preparado, integrarlo a la plataforma de moodle es relativamente sencillo, ya que moodle, al ser una plataforma que integra html5, facilita que la inserción el vídeo se haga sin mayores problemas, como se muestra en la siguiente figura.

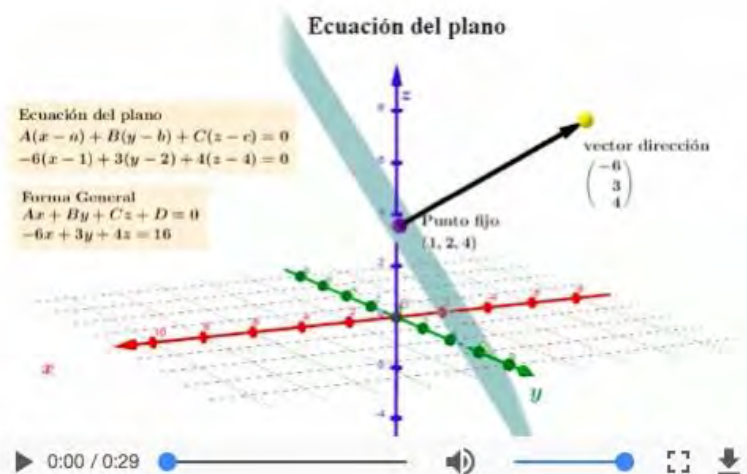


Figura 4. Integración de video dentro de moodle.

Conclusiones

Las plataformas virtuales para ofertar cursos en línea pueden potenciar la innovación educativa, asistido por las TICs pueden generar un medio adecuado para propiciar actividades didácticas. Sin embargo, estas plataformas no sólo requieren del aprendizaje y la administración de la propia plataforma, sino que también son necesarias, en algunos casos, herramientas adicionales o externas que no forman parte de la misma plataforma pero que pueden ser incorporadas fácilmente a ésta con los conocimientos adecuados. No obstante, la mayoría de herramientas adicionales que se requieren, necesitan propiciar en muchos casos presentación a los contenidos para evitar confusión entre los estudiantes. Tal es el caso de las expresiones matemáticas, en las que si no se le presentan al estudiante en la misma forma en las que están expresadas en los documentos didácticos, ello puede llevar a que el estudiante plantee de forma inadecuada algún proceso mental y/o obtener un resultado erróneo al momento de poner en práctica los conocimientos adquiridos a través del curso en línea.

Referencias

- Fuller G. y Tarwater, D. (2013). Geometría Analítica. Naucalpan: Addison Wesley.
- Bracho, J. (2009) Introducción analítica a las geometrías. México: FCE.
- McCrea, W., (2006). Analytical Geometry of three Dimensions. New York: Dover.
- Vittal P. (2013). Analytical Geometry: 2D and 3D. Pearson Education.
- LaTeX., <https://www.latex-project.org/>, Consultado el 8 de septiembre de 2017.
- MathJax., <https://www.mathjax.org/>, Consultado el 8 de septiembre de 2017.
- Moodle, <https://moodle.com/>, Consultado el 8 de septiembre de 2017.

AMBIENTE TECNOLÓGICO PARA PROMOVER LA ENSEÑANZA DE LOS CONCEPTOS RELACIONADOS CON FACTORIZACIÓN

M.C. Christian Morales Ontiveros¹, L.F.M. Ma. Erika Cedeño B², L.F.M. José A. Cortes C.³

Resumen—La factorización es uno de los temas fundamentales del álgebra en el que se espera que el estudiante domine los conceptos de la aritmética y sea capaz de manipularlos, para de la generalización transitar a la mejor comprensión de los conceptos algebraicos y que esos conceptos sirvan de sustento teórico para aplicarlas en asignaturas relacionadas con otras áreas de las matemáticas. Es por ello, que en el presente trabajo se muestra el diseño desarrollo e implementación de una propuesta de software educativo dinámico que pretende abordar desde una perspectiva dinámica la enseñanza y aprendizaje de cómo poder descomponer un polinomio a partir de la representación de áreas, basado en diferentes representaciones básicas.

Palabras clave—Factorización, Tecnología, Ambientes de aprendizaje, matemáticas.

Introducción

Existen varios trabajos de investigación que hablan de las dificultades que los estudiantes muestran al cursar la asignatura de álgebra en el nivel medio superior y algunos de los primeros niveles de educación superior, particularmente hablando del tema de la factorización (Olmedo, Galíndez, Peralta & Di Bárbaro. 2015). Dichas dificultades en algunos casos implican varios problemas de fondo en la asimilación de conceptos, como pueden ser, la manipulación de la aritmética, interpretación del lenguaje simbólico, así como la idea de memorizar reglas o fórmulas para tratar de resolver los problemas algebraicos que se les presentan, y de las cuales en algunos casos terminan por no saber con exactitud cuál es la regla o fórmula que se debe de aplicar, entre otros.

Por otra parte, vivimos en un mundo cada vez más tecnológico y en el que los profesores deben buscar alternativas de aprendizaje de tal forma que puedan lograr captar la atención de los estudiantes y que los mismo sean capaces de utilizar la tecnología apropiadamente para una mejor asimilación de los conceptos abstractos, aunque uno de los problemas con los que tanto el profesor como estudiante se enfrenta, es el de no siempre poder encontrar entornos específicos que puedan atacar los problemas conceptuales de forma dinámica y simple, sin recurrir a sofisticados procedimientos o licenciamientos, como son el caso de algunos entornos computacionales, por supuesto existen algunos bastante robustos y eficientes, pero que desafortunadamente no abordan los problemas didácticos a los que los estudiantes en algunas ocasiones se enfrentan. En este sentido, los entornos de geometría dinámica han mostrado ser bastante eficientes para la asignatura de la geometría, sin embargo, estos aún tienen ligeras limitaciones para asignaturas como el álgebra y que estos le permitan al estudiante en su desarrollo reformular sus procesos cognitivos para en algún momento desprenderse de la herramienta tecnológica.

Marco Teórico

Sin bien es cierto, la tecnología seguramente no es la solución a los problemas didácticos de las matemáticas, sin embargo, es una opción que en la actualidad puede ser aprovechada, debido a las múltiples representaciones que se le pueden asociar a un objeto matemático al interior de los entornos dinámicos, el poder variar un objeto de tamaño, trasladarlo de un lugar a otro con un simple clic y arrastre del mouse de la computadora o en su caso con solo tocar sobre la pantalla para la manipulación del objeto es una de las atracciones inherentes de la tecnología. Algunas investigaciones consideran que los entornos tecnológicos poseen una gran potencia para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, de las cuales se destacan las siguientes (Drijvers, P., C. Kieran & M. Mariotti 2010):

- Nuevas prácticas de enseñanza en el aula.
- La experimentación practica de visualizar de forma inmediata alguna representación deseada.
- Una enorme posibilidad de incluir diferentes áreas de las matemáticas.

¹ M.C. Christian Morales Ontiveros es Profesor de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas en la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo. chris@umich.mx.

² L.F.M. Ma. Erika Cedeño B., es egresada de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México cberika29@hotmail.com.

³ L.F.M. José A. Cortes C., es egresado de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México jacortes@gmail.com.

- La posibilidad de concluir si un resultado es correcto e incorrecto.

Otros resultados de investigación muestran como la falta de entornos más particulares para la enseñanza y aprendizaje de temas específicos de matemáticas, ha obligado a los docentes que usan la tecnología en el aula a adaptar entornos para esos fines específicos y que dichos entornos no fueron diseñados para esos fines, por ejemplo: las hojas de cálculo, entre otros., y de los cuales se han obtenido excelentes resultados a la hora de experimentarlos con estudiantes.

Por otra parte, el diseño e implementación de software comercial generalmente pasa por una serie de etapas de diseño, de tal manera que uno de sus objetivos es generar productos eficientes y útiles, y libre de errores computacionales, las empresas dedicadas a eso, suelen contar con un buen número de programadores y diseñadores para tal fin. Algunos resultados de investigaciones muestran que el diseño de software educativo requiere tanto de programadores, diseñadores gráficos, así como de pedagogos, con el fin de que las propuestas de software sean más robustos y completos en para que los usuarios de estos asimilen con mejor flexibilidad los conceptos a tratar, y no al contrario. Sin embargo, es necesaria una metodología asociada al diseño de software educativo. (Zavala, J.C., L, Guerrero., Morales, C., Pedroza, L.,2014)

En la búsqueda de alternativas de aprendizaje Z. Dienes (1960), J. Bruner (1966) destacaron por proponer diversos materiales manipulativos que fueron aceptados muy bien por los profesores y estudiantes, entre ellos algunos artefactos como el ábaco o los famosos bloques de Dienes. Los cuales dieron origen a representar cuadrados de binomios y ecuaciones cuadráticas desde el punto de vista práctico como una superficie que ocupa un área. Con la idea de poner una serie de situaciones a niños, que les permitiera llegar a adquirir conceptos matemáticos y contribuir así al pensamiento lógico. Lo cual, permitió poder introducirlos en temas relacionados a la factorización.

Para abordar los temas relacionados a la enseñanza y aprendizaje del álgebra, Kieran (2007) señala que, se deben organizar los conceptos generales en: variables, expresiones, y ecuaciones, el signo menos y los números negativos, el sentido de estructura, múltiples representaciones y conexiones, problemas verbales, que impliquen múltiples representaciones o planteamientos y resolución de ecuaciones, para promover actividades del tipo “Transformacional”.

Metodología

Desde el punto de vista pedagógico, el diseño de software educativo requiere de una serie de fases para obtener el potencial deseado de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (Clement & Batista, 2002), estas fases son:

- Fase 1: Bosquejo de los objetivos iniciales
- Fase 2: Construcción de un modelo explícito del conocimiento y aprendizaje de los estudiantes, en el ámbito de los objetivos de la fase 1.
- Fase 3: Crear un diseño inicial del software y de las actividades
- Fase 4: Evaluar los componentes del software.
- Fase 5: Evaluar el prototipo con respecto al currículo.
- Fase 6: Realizar un estudio piloto en el salón de clase.
- Fase 7: Realizar un estudio de campo en múltiples salones de clase.
- Fase 8: Revisar, refinar y reconceptualizar el software.
- Fase 9: Patentar y hacer público el software producido.

Desarrollo del Prototipo

Se presenta el desarrollo de un software dinámico basado en las ideas didácticas antes planteadas, con un aporte dinámico, característica que puede ser explotada a través del arrastre y manipulación del ratón de la computadora, si bien se presenta un prototipo del software, en el cual se llevaron a cabo hasta la fase 7 de la metodología de Clement y Batista (2002). En este prototipo se presentan varios escenarios con diferentes representaciones de equivalencia, construcciones, sobre posición de objetos, de tal manera que el estudiante pueda aprender incluso de los errores.

Diseño

Los bosquejos preliminares en papel de cómo se pretendía que los objetos matemáticos se representaran y como deberían de interactuar en el prototipo, teniendo en cuenta las siguientes:

- División de secciones, partiendo de lo sencillo a lo más complejo.
- Menús de elección de ejercicios.
- Objetos configurables de tamaño para su arrastre.

- Despliegado de diferentes representaciones.
- Orientación de los objetos.

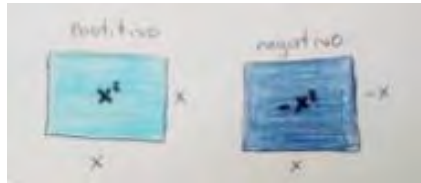


Figura 1. Diseño de los Objetos denominados bloques, fase 1.

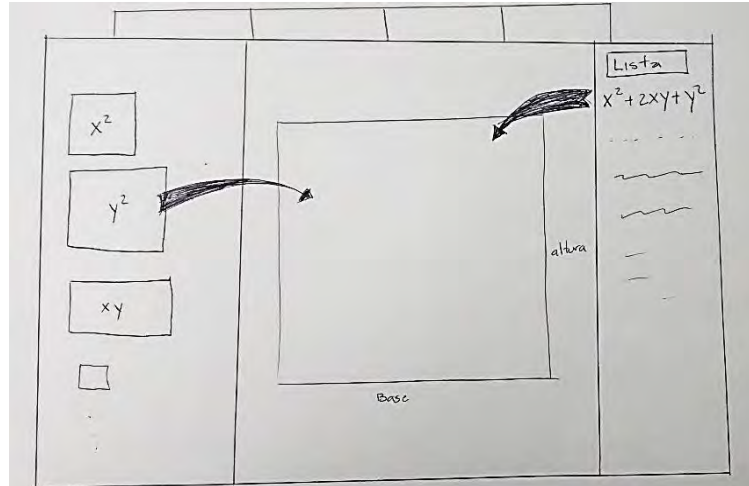


Figura 2. Diseño del Menú de interacciones, fase 1.

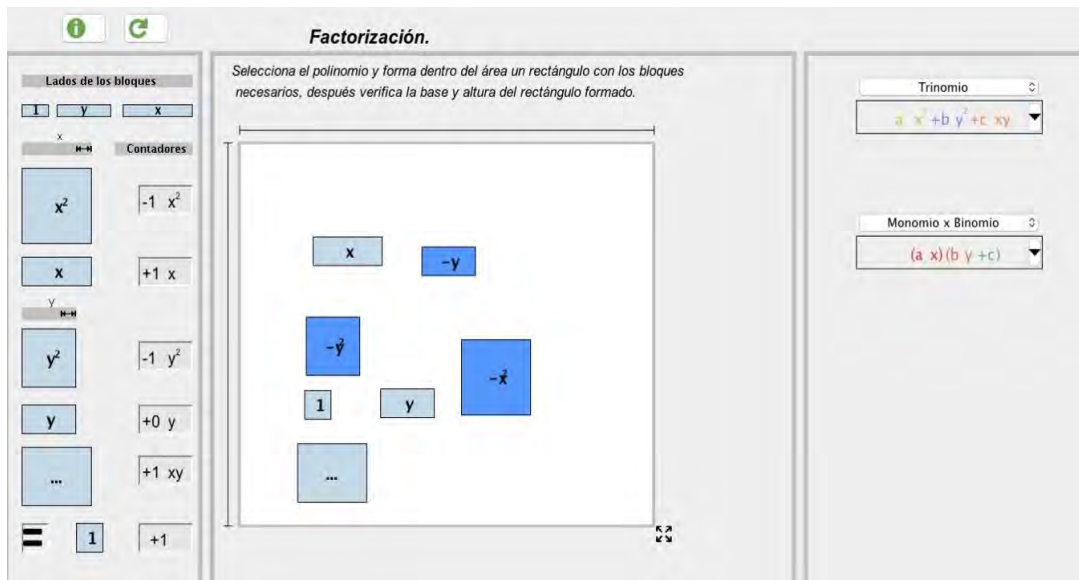


Figura 3. Representación del Prototipo, fase 2,3 y 4.

En la fase 3 y 5 para el diseño de las actividades se revisaron diferentes planes de estudio de algunas licenciaturas de distintas universidades, así como de planes de estudio del bachillerato, en los que en áreas relacionadas a las matemáticas se imparte la materia de álgebra, y todas ellas contemplan la factorización como uno de los temas centrales para el estudiante.

Prueba Piloto (fase 6)

Para llevar a cabo esta fase del desarrollo del software, se contó con la participación de un grupo de estudiantes del bachillerato, pertenecientes a la Preparatoria Interamericana de la ciudad de Morelia, Michoacán. Es necesario,

resaltar que al inicio de los trabajos de la prueba se hizo un examen diagnóstico, para evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes y ver qué tan prudente sería la implementación del software. Del análisis de los diferentes videos y las hojas de trabajo que se elaboraron para llevar a cabo la prueba piloto, se pueden destacar las siguientes:

- Los estudiantes no tienen temor de usar cualquier herramienta tecnológica que se les presente.
- Según los estudiantes, es mejor solo arrastrar objetos a tener que escribir comandos para poder entender un software.
- El software es amigable y funcional.

Edith Ruiz González

II- Actividades de suma de números enteros:

Ahora que sabes representar números enteros con los bloques te será más fácil describir las reglas de suma. Es importante que entiendas que sumar quiere decir añadir.

La expresión $+2 + +3$ o simplemente $2+3$ quiere decir que a dos unidades positivas les vas a añadir tres unidades positivas.

$2 + 3 = 5$

Parte A.

¿Obtendrás el mismo resultado si sumas $3+2$? Explica.

Si, por la conmutatividad de la suma.

Ejercicios:

Hacer el resultado de las siguientes sumas usando los bloques del programa **ACTIVACION GRAFICA**.

$1) 7+5 = 12$ $2) 5+7 = 12$ $3) 3+3 = 6$ $4) 1+1 = 2$

Explica con tus propias palabras lo que sucede cuando sumamos dos números enteros con signos positivos.

El resultado es en positivo & se puede mostrar el resultado.

¿Cómo podríamos llamar a la propiedad que siguen las siguientes expresiones $2+3$ y $3+2$?

Commutatividad

Parte B.

Representa con los bloques la suma $3 + 2$.

$3 + 2 = 5$

¿Cuál es el resultado? -5 Verifica con otros compañeros tu resultado.

Figura 4.- Hoja de trabajo para la fase 6 del prototipo.

Ejercicios:

Hallar el resultado de las siguientes sumas usando los bloques del programa FACTORIZACION GRAFICA.

1) $1+5=4$ 2) $\frac{-5}{5}+2=3$ 3) $3+3=6$ 4) $5+1=4$ 5) $1+1=0$

Observa los ejercicios 3 y 5. ¿Qué tienen en común?
Que son números pares

¿Qué podemos decir de: 2 y 2, 10 y 10, 900 y 900?

Que son números que tienen diferentes cifras

Observa los ejercicios 1 y 4. ¿Podemos decir que $1+5=5+1$? Explica ¿por qué?
Es -4 porque son iguales como la suma el número negativo es un por

¿Cómo podemos determinar el signo que prevalece, (+) o (-) en el resultado cuando trabajamos con los bloques? Explica.
Porque si se suman dos positivos son positivos, y si se suman dos negativos son negativos.

Escribe brevemente como les explicarías a tus padres lo que sucede cuando se suman dos números enteros con signos diferentes.
Cuando sumas uno negativo con uno positivo el número mayor sea negativo, el resultado será dependiente del signo.

Cuando llegues a tu casa hazlo.

Figura 5. Hoja de trabajo 2 de la prueba piloto conjeturas del estudiante basado en el uso del prototipo de software.

Suma de números enteros con bloques

Representación gráfica

(2) + (-3)

Bloques del primer sumando

Bloques del segundo sumando

Agregar

2 + 0 = 2

Figura 6. Vista del software y manipulación de los objetos del prototipo.

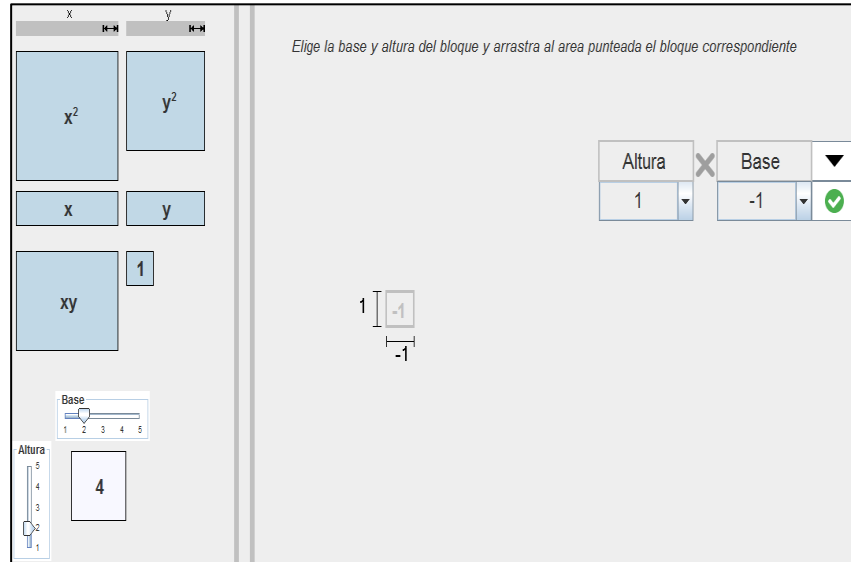


Figura 7. Vista del software para la manipulación de superficies.



Figura 8. Conjeturas del estudiante en base a la manipulación de superficies con el prototipo de software.

Conclusiones

El diseño de software educativo no es una tarea sencilla ya que, desde la programación de los objetos dinámicos hasta la elaboración de las actividades a abordar en él, deben estar libre de todo tipo de errores. Por otra parte, cuando hablamos de la factorización de polinomios, por supuesto existen polinomios que no es posible escribirlos en una forma simple para factorizarlos, sin embargo, debemos recordar que, el prototipo que se describe en el presente trabajo, está inspirado en apoyar a los estudiantes que por alguna razón no han logrado reestructurar sus conceptos para poder pasar de la aritmética básica a la generalización, y que en muchas de las ocasiones no logran salir de sus dudas por

diferentes circunstancias. Es necesario señalar, que no se han logrado efectuar todas las fases de la metodología sugerida, pues todo software siempre está sujeta a actualizaciones e incluso ha rediseño o portación a otros lenguajes de programación más populares. Más aun es importante que, los estudiantes reciben, además, la experiencia de incorporar software educativo en sus actividades de una forma muy positiva, ya que manifiestan gran expectativa por las posibilidades de experimentar nuevas alternativas a las que no están acostumbrados en el desarrollo de sus clases tradicionales. También, se manifiesta rápidamente en ellos cierta inquietud para saber la forma en que el software se utilizará en las clases y de qué manera influirá en su evaluación.

Referencias

- Bruner J. *Toward a theory of instruction*. Cambridge, Mss. Harvardt University, (1966).
- Dienes, Z. *El aprendizaje de las matemáticas*. Ed. Angel Estrada y Cía. S. A. S. Argentina; Dienes y Golding, (1960)
- Dienes, Z. *Conceptos algebraicos*. Cap. 4 en *La construcción de las matemáticas*. Ed. Vicens-Vives. Barcelona. Página 60 a 90. 1970.
- Clements, D. & Battista, M. *Designing Effective Software*. ResearchGate. Consultada el 13 agosto 2016, de https://www.researchgate.net/publication/258933241_Designing_effective_software, (2002).
- Drijvers, P., C. Kieran y M. Mariotti. "Integrating technology into mathematics education", en C. Hoyles y J.-B. Lagrange (eds.), *Mathematics Education and Technology– Rethinking the Terrain. The 17th ICMI Study*, Nueva York, Springer, pp. 81-87., (2010).
- Kieran, C. *Learning and Teaching Algebra at the Middle School Through College Levels*. En Lester, F. K. (Ed.). *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 707-762). Reston, Virginia: NCTM e IAP, (2007).
- Nora Olmedo, Marcela Galíndez, Javier Peralta, Miryam Di Bárbaro. XIV Conferencia Interamericana de Educación Mexicana. Chiapas, México: CIAEM, (2015).
- Zavala, J.C., L. Guerrero., Morales, C., Pedroza, L. *Aplicaciones tecnológicas para el aprendizaje de las matemáticas*. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. ISSN 1815-0640, Número 39, 141-162., (2014).

HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA EL MODELADO DE PRONOSTICOS METEREOLÓGICOS (WRF) Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

M.C. Christian Morales Ontiveros¹, Dr. Erasmo Cadenas Calderon²,

Resumen—El cambio climático en los últimos 10 años ha venido evolucionando constantemente y en algunos casos zonas donde generalmente no había lluvia, ahora es todo lo contrario e incluso con una intensidad muy elevada, en algunos lugares posiblemente generando inundaciones u otro tipo de catástrofes inimaginables, como es el caso de huracanes, etc., Para ello, es necesario contar con herramientas que pronostiquen anticipadamente las posibilidades de lluvia, y de algunos otros fenómenos naturales. El presente trabajo, ilustra algunas herramientas computacionales utilizadas para llevar a cabo el pronóstico del clima y el procesamiento de datos generados para su interpretación.

Palabras clave— pronóstico, modelo, tecnología, clima.

Introducción

El pronóstico del clima es una de las áreas de estudio más complejas de entender, por las diferentes variables que intervienen, si bien es cierto, el ser humano generalmente ha tratado de explicar de alguna manera el mundo que le rodea, para en ocasiones reducir algunos riesgos que asechan a la sociedad como es el clima. Sin embargo, este es tan cambiante, que en ocasiones podemos observar que el día esta soleado, pero al minuto siguiente puede ocurrir todo lo contrario, lluvia o incluso una tormenta eléctrica. Con esa rapidez de cambio, entonces se necesitan herramientas que permitan el monitoreo en tiempo real de las diferentes variables que intervienen en el constante cambio, por lo que se requieren recursos computacionales que tengan una enorme capacidad de respuesta y de procesamiento. Sin embargo, todas estas herramientas se basan en modelos meteorológicos de predicción, los cuales son constituidos por dos tipos de modelos, el modelo físico y el modelo matemático. Por ejemplo, el modelo físico es una representación a pequeña escala de un fenómeno físico natural. Por otro lado, un modelo matemático es un conjunto de expresiones matemáticas que describen el comportamiento de un determinado sistema físico. Para lo cual se recurre a la modelación numérica, lo cual implica trasladar las expresiones matemáticas a un entorno computacional potente. Es importante señalar que en principio se parte de un modelo teórico que describe el modelo, el cual puede contener variables que pueden ser aproximaciones al propio fenómeno, ya que es bastante complejo tener la información exacta de dicho fenómeno por trabajar con la física de la atmósfera, por lo que al final del proceso se trabaja con una aproximación de la situación de estudio.

Escalas Meteorológicas

Los fenómenos que se presentan en la atmósfera tienen dimensiones espaciales y temporales, las cuales se interponen unas con otras. Macro-escala, meso-escala y micro-escala son las tres divisiones más generales utilizadas por la comunidad científica. Por lo que nuestro trabajo se centra en la meso-escala, ya que en esta es donde las leyes de la hidrostática todavía son válidas y generalmente abarcan una escala de entre 20km a 200km.

Tipos de Modelos.

Con los modelos NWP se han tenido avances importantes en la predicción del tiempo y la descripción de los distintos fenómenos meteorológicos, algunos de los más importantes son: GCM, REGION, MESO, CLD-PBL, para los cuales se tienen diferentes escalas, los modelos regionales y meso-escalares, son conocidos como *Limited Area Model, LAM*. En estos modelos, generalmente se comienza por generar una malla de estudio, la cual contiene las condiciones iniciales o de frontera, pero todos los modelos de meso-escala dependen de un modelo global de resolución relativamente baja que genera las condiciones iniciales y de frontera. Para que un modelo numérico pueda ser analizado se requieren al menos cinco puntos de malla para resolver una estructura de onda. A nivel de meso-escala, el terreno afecta a las manifestaciones meteorológicas y a veces hasta juegan un rol dominante. A una resolución de 20km o menos, los efectos topográficos son sumamente importantes para comprender las repercusiones locales en el pronóstico.

¹ M.C. Christian Morales Ontiveros es Profesor de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, chris@umich.mx.

² Dr. Erasmo Cadenas Calderon es Profesor de la Facultad de Ingeniería Mecánica, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, ecadenas@umich.mx.

Herramienta Computacionales

El proyecto Weather Research and Forecast Model (WRF) tiene como objetivo el desarrollo de un modelo de pronóstico meteorológico y un sistema de asimilación de datos de nueva generación que permite profundizar y avanzar en el conocimiento y en la predicción de los sistemas de precipitación meso-escalar. WRF para su ejecución requiere de un conjunto librerías adicionales, tales como zlib, libjpeg, gcc, gfortran, etc., entre algunas.

Para la puesta en marcha de WRF, necesitamos definir un dominio el cual consta de la región a analizar y de la cual necesitamos variables tales como: latitud, longitud, tipo de proyección, distancia entre los puntos del dominio, resolución geográfica de los datos, etc., como se aprecia en la figura siguiente:



Figura 1. Definición de la dominio.

Una vez efectuado lo anterior, WRF se alimenta de los datos atmosféricos con las condiciones iniciales para el modelado de la predicción numérica, por lo que WRF se compone de diferentes módulos con diferentes funcionalidades:

- **WPS**
 - **GEOGRID**: Permite configurar el área geográfica objeto de estudio.
 - **UNGRID**: Prepara los datos de inicialización del modelo y las condiciones de contorno.
 - **METGRID**: Interpola horizontalmente los diferentes campos meteorológicos extraídos de los datos de inicialización del modelo.
- **REAL**: Realiza la interpolación vertical de los datos.
- **WRF**: Contiene las ecuaciones físicas de pronóstico y diagnóstico que permiten realizar una predicción con un horizonte temporal prefijado.

Una vez que los datos pasan por todo este proceso, el modelo WRF proporciona un archivo que contiene información pronosticada para un intervalo de tiempo, con diferentes variables meteorológicas, las cuales son proporcionados en un formato que cumple las especificaciones del netCDF, el cual es un conjunto de interfaces para datos en forma de matrices que proporcionan información científica. Por lo que la información que puede contener un archivo de esta naturaleza puede ser variada, para lo cual se necesitan las siguientes herramientas computacionales para su lectura:

- ncdump
- ncview
- ncgen

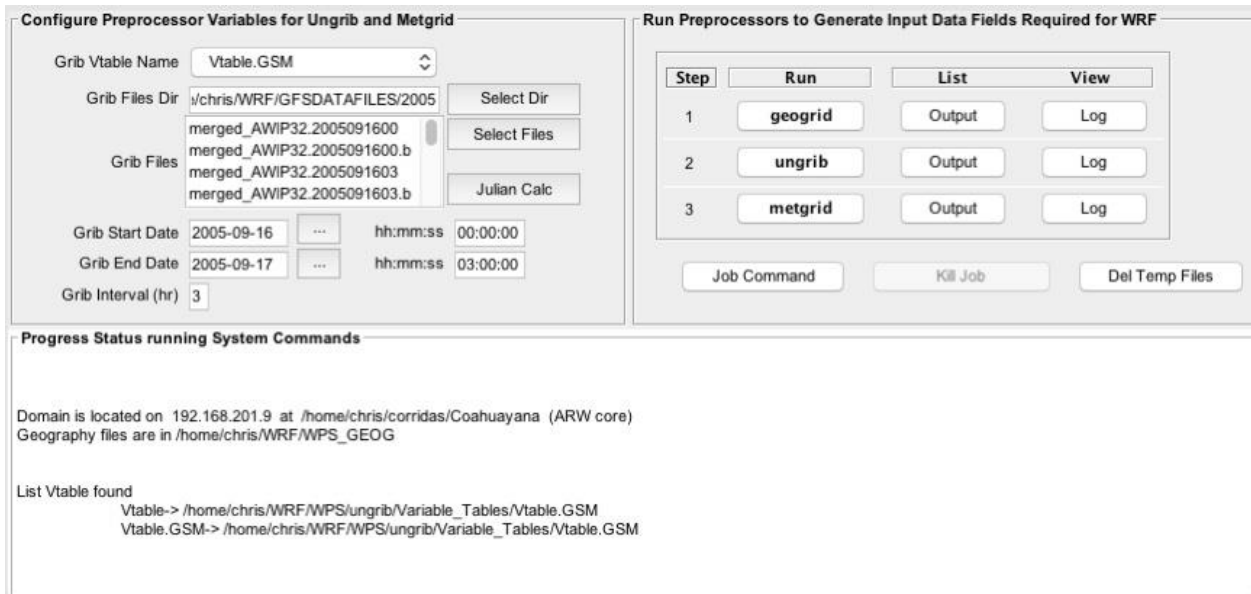


Figura 2. WPS procesamiento de los datos, utilizando la interface WRFDomainWizard.

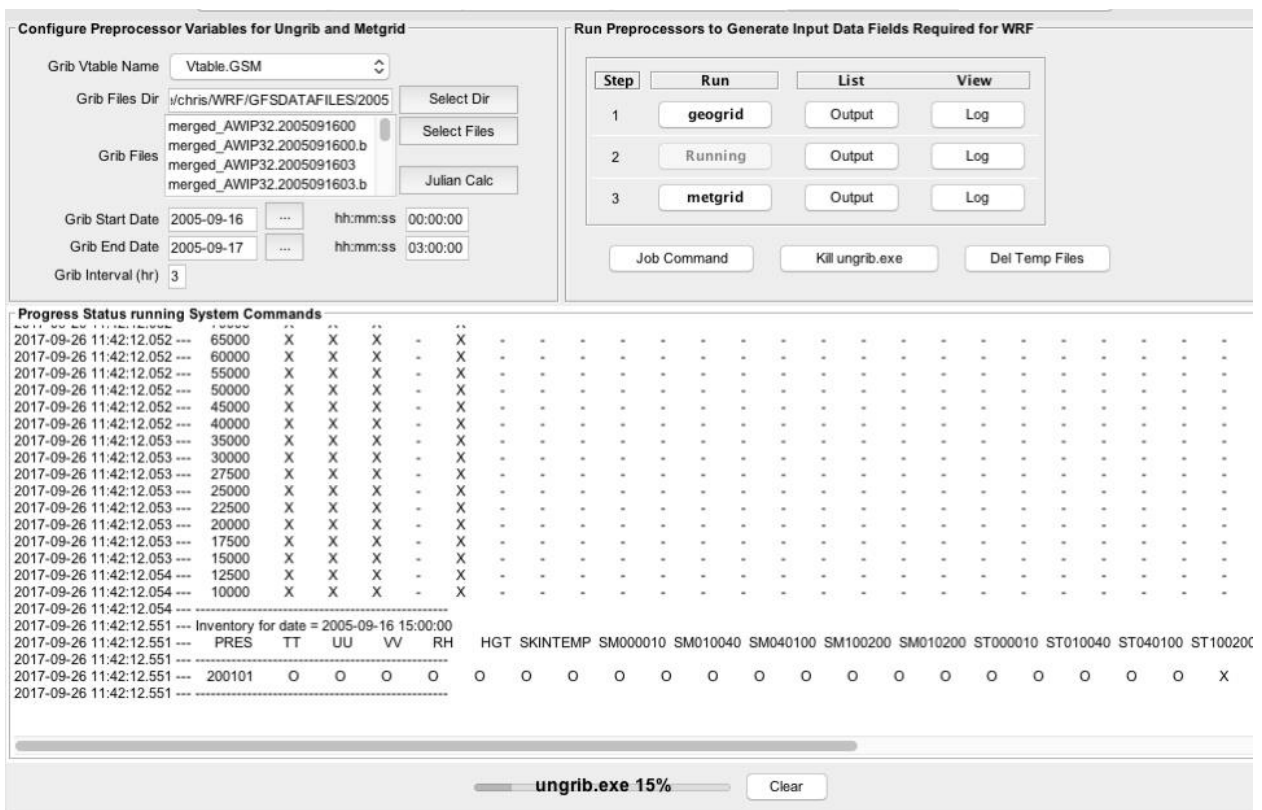


Figura 3. Procesamiento del modelo con las variables atmosféricas.

Existen otras herramientas computacionales que permiten el análisis de dichos archivos, sin embargo necesitan ser procesados para generar series de graficas que permitan ser analizadas, tal es el caso de los siguientes:

- Arwpost: Es una herramienta que lee archivos WRF y permite generar archivos con formato GrADS.
- GrADS: Es una herramienta que permite la facil manipulación, visualización de datos científicos.

GrADS por su parte cuenta con una serie de comandos que lo que permiten estos es la visualización de las variables de los archivos antes mencionados, y que al combinarlos nos puede producir graficos como los siguientes:

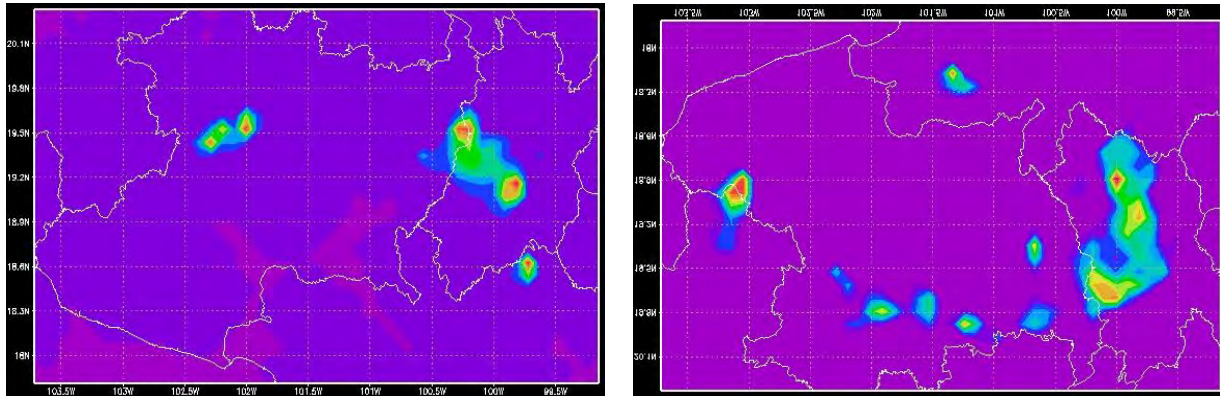


Figura 2. Imágenes extraídas con GrADS.

Una de las consideraciones adicionales que se deben de tener, es que los archivos generados pueden llegar a ocupar bastante espacio de disco duro, incluso los datos atmosféricos obtenidos con las variables iniciales, generalmente llegan a ocupar bastantes gigabytes de espacio en disco duro, por lo que en ocasiones es uno de los problemas a tener en cuenta.

Conclusiones

El procesamiento de los datos es una de las tareas más complejas, ya que estos pueden contener múltiples errores involuntarios no previstos en el inicio de la puesta en marcha del modelo numérico, y llega a ser un problema complejo, ya que por una parte se debe revisar la propia ejecución del modelo, cambiando algunas opciones de la configuración, por otro lado se debe automatizar todo el procedimiento de tal suerte que se generen scripts de autoejecución del modelo, en los tiempo y horas que se establezcan para poder tener pronósticos en tiempo real, sin embargo, esta tarea requiere de más profundización en el tema, y de conocimiento en programación. Sin bien, estas herramientas generan un modelo numérico dependiendo de las propias variables definidas en el, sin embargo, es necesario que posterior al momento de la ejecución del modelo numérico se validen los datos obtenidos, con otras herramientas adicionales, para poder emitir un pronóstico más aceptable a la realidad.

Referencias

- Davydova-Belitskaya, V., Rosario de la Cruz, J. G., Rodríguez-López, O (2016). Un modelo de verificación de pronósticos de precipitación. Ingeniería, Revista Académica de la FI-UADY, 20-1, pp. 24-33.
- Brooks H.E. (2013). Forest Evaluation and Decision Analysis. Recuperado el 31 de mayo de 2015 de “Advanced Forecasting Techniques METR 5803”: http://www.nssl.noaa.gov/users/brooks/public_html/feda.
- Matsudo C., Garcia Skabar Y., Ferreira L., Ruiz J., Salio P., Vidal L., Nicolini M. (2013). Sistema de pronostico experimental en alta resolución con el modelo Brams. “Metereológica”, 38(1),53-68.
- Jolliffe I. T., Stephenson D.B. (2003). Introduction. Chapter 1. En “Forecast Verification: A Practitioner’s Guide in Atmospheric Science” Jolliffe I. T., Stephenson D. B. (2003) (eds.),1-12. 1st ed. John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England.

El tratamiento fiscal de la indemnización por jubilación bajo la perspectiva de los derechos humanos

Angel Morales Velueta¹, Adriana Esmeralda del Carmen Acosta Toraya² Williams Alejandro Abdo Arias³, Ivonne Adriana Gaytán Bertruy⁴.

Resumen: El presente trabajo abordaremos el tema de la indemnización por jubilación, pensión o retiro, su tratamiento fiscal y la vinculación con el derecho humano al mínimo vital. Actualmente las administradoras del fondo para el retiro retienen por concepto de impuesto sobre la renta el 20% al momento en que el trabajador decide retirar sus ahorros por el concepto antes aludido. Cuando el trabajador decide pensionarse, lo hace con el propósito de descansar sus últimos días de vida, pero lo que no cuenta es que su afore le hará una retención de un porcentaje de su ingreso acumulado, que mantuvo ahorrando durante el tiempo que permaneció realizando sus aportaciones, por lo tanto debe corresponderle al trabajador pensionado un 100%, y no aplicarle ciertas reglas de retenciones, aunque cabe destacar que el artículo 90 de la citada ley, establece que las personas físicas están obligadas al pago del ISR los que obtengan ingresos.

Palabras claves: Pensión, mínimo, vital, impuesto.

Introducción.

El Estado posee la potestad tributaria de imponer contribuciones para satisfacción del gasto público, sin embargo tiene un techo mínimo que es el derecho al mínimo vital y un techo máximo que es la no confiscación, bajo esta dos perspectiva que son tributación y derechos humanos en esta última que nos encontramos con la figura de dignidad de la persona. Se ha planteado en materia fiscal que si una persona posee capacidad contributiva está obligada a sostener los gastos sociales de su país pero por otro lado se debate si éstas a pesar de tener un ingreso debe ser sujeto o no del tributo por no contar con las condiciones mínimas materiales para solventar lo mínimo para subsistir.

Descripción del método.

La metodología utilizada fue a través de técnicas de investigación bibliográfica y documental. La bibliografía útil fue de diversos autores, internet, folletos, documentos de archivos, donde la investigación fue de tipo exploratorio-descriptivo, con un enfoque metodológico cualitativo, basado en observación, revisión y análisis de los contenido relacionados con el sistema tributario vigente, pudiéndose precisar hechos reales y la descripción del fenómeno, en este sentido para corroborar la hipótesis planteada es necesario entrar al análisis de la jurisprudencia, doctrina y órganos jurisdiccionales y no jurisdiccionales.

Por otra parte la fracción IV del artículo 31 de nuestra Constitución Política Federal de los mexicanos, señala las obligaciones de los mexicanos; contribuir para los gastos públicos refiriéndose de forma clara y precisa de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes.

Planteamiento del problema.

Es de suma importancia comentar sobre la indemnización por pensión, voy a permitirme, citar las referencias legales para la aplicación del descuento del impuesto sobre la renta, cuando el trabajador haga los trámites para recibir la indemnización por pensión artículos 93 fracciones IV, V, X y XIII; 142 fracción XVIII, 145 y 152 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta para 2014; Reglas 1.3.10.4 y 1.3.10.7 de la Resolución miscelánea fiscal 2014.

Cuando el trabajador decide jubilarse se le aplica el 20% de descuento por el impuesto sobre la renta, si el trabajador hace el retiro en una sola exhibición es facultad de las Afores retener el Impuesto Sobre la Renta ISR y pagar al Sistema de Administración Tributaria SAT, aunque hay que considerar que existe exenciones, el mismo artículo 93 de la referida ley, señala que no se pagara el ISR cuando se encuentre el trabajador en el supuesto que el total de la cantidad de la indemnización no exceda diario de quince veces el salario mínimo. Hagamos una reflexión si el

¹ Angel Morales Velueta es profesor investigador de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Villahermosa Tabasco, México mastervelueta@hotmail.com. (Autor Corresponsal).

² Adriana Esmeralda del Carmen Acosta Toraya es profesora investigador de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Villahermosa Tabasco, México adrianaesmeralda@hotmail.com

³ Williams Alejandro Abdo Arias³ es profesor investigador de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Villahermosa Tabasco, México Abogabdo@hotmail.com

⁴ Ivonne Adriana Gaytán Bertruy es profesora investigador de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Villahermosa Tabasco, México bubu0104@hotmail.es

trabajador trabaja para x empresa y tiene ingreso de \$18,000 mensuales al inicio de la contratación laboral pero sucede que al transcurso de años decide jubilarse pero ya no gana los \$18,000, sino que su ingreso ahora es de \$30,000. Por lo tanto este trabajador al momento de jubilarse recibirá por su jubilación aproximadamente los \$500,000. Es decir que un trabajador que se jubila recibiendo esta cantidad, entonces este trabajador, solo pagará el excedente de la cantidad a la que hace referencia el artículo 93 de la ley referida.

Hay que tomar en cuenta cuando el patrón contrata al trabajador, desde ese momento el trabajador puede percibir más de dos salarios, siendo así entonces se le debe aplicar la retención del Impuesto Sobre la Renta, así sucesivamente se estará haciendo, durante el tiempo que el trabajador permanezca ocupando el cargo que se le encomendó en la empresa, entidad pública o donde se le haya contratado. Si el trabajador llega a cumplir la antigüedad laboral que exige la ley reglamentaria para su pensión o jubilación, trámite que se hará a través de la Administradora del fondo para el retiro, es decir que si bien es cierto que el trabajador contribuye con el pago del ISR por ser ingreso salarial el patrón debe retener la parte correspondiente del pago del ISR, impuesto que el trabajador desconoce para lo que será utilizado, es decir el trabajador no ve los beneficios por parte de la federación ya que el ISR, es pagado y declarado ante el Sistema de Administración Tributaria. Que si bien es cierto que el trabajador como persona física, si esta dado de alta ante el Sistema de Administración Tributaria, puede deducir el pago de impuesto al que nos estamos refiriendo, pero no va hacer siempre porque no todas las personas físicas hacen de manera personal su declaración sino que se hace por medio del patrón.

Contextualicemos ahora la fracción XVIII del artículo 142 de la ley en cuestión, como podemos darnos cuenta este artículo hace referencia de algunos supuestos que el SAT los considera como gravados es decir señalando otros ingresos dentro de estos supuestos podemos señalar que también los ingresos provenientes de planes personales de retiro o de la subcuenta de aportaciones voluntarias, cuando se perciban sin que el contribuyente se encuentre en el supuesto de invalidez o incapacidad para realizar un trabajo remunerado, de conformidad con las leyes de seguridad social, o sin haber llegado a la edad de 65 años.

Es decir el trabajador después de tener varios años de trabajo, y desea jubilarse pero no está en el supuesto de invalidez o incapacidad laboral o sin haber llegado a la edad de 65 años, aunque al trabajador el patrón estuvo haciendo las retenciones correspondiente para que tuviera los derechos a la seguridad social y a la vivienda, y a la vez la Afore administrara la subcuenta de ahorro, al momento que el trabajador realice los tramites por la obtención del pago total que va a percibir por concepto de la jubilación o pensión debe hacer la declaración y el pago correspondiente ante SAT.

Como podemos apreciar el trabajador desde el momento que fue contratado, el patrón le retiene los impuestos correspondientes, como se dijo con antelación para que tenga derecho a la seguridad social y a la vivienda, sin embargo, resulta perjudicial que al pasar los años de trabajo, el trabajador desea pensionarse haciendo sus cálculos que con la cantidad que perciba tendrá lo suficiente para poder vivir de una forma que no tendrá preocupaciones por unos cuantos años, lo que no sabe el trabajador que del pago la afore le retendrá un porcentaje, ocasionándole perjuicio al pensionado ya que no recibirá al 100%.

Por otra parte, podemos decir, así como los artículos anteriores son fundamento legal para la aplicación del ISR por concepto del pago total de pensión del trabajador, también el artículo 145 párrafo 1 de la citada ley, señala que los contribuyentes que obtengan de forma esporádico ingreso cubrirán pago provisional a cuenta del impuesto anual, el monto que resulta aplicable a la tasa del 20% sobre el ingreso percibido, sin deducción alguna.

Desarrollo.

La carta magna es precisa cuando se refiere contribuir para los gastos públicos, es decir que las personas físicas y morales tenemos una obligación con nuestro país de contribuir, aunque para realizarlo debe estar fundamentado, es decir, debe existir el principio de legalidad, y también la contribución debe ser proporcional y equitativa; de manera particular vamos a referirnos a la ley del impuesto sobre la renta, ya que en esta ley se encuentra la fundamentación de la retención del 20% a los trabajadores que se jubilan y que deciden retirar en una sola exhibición la cantidad que le corresponde.

La Procuraduría de la Defensa del Contribuyente, como Ombudsman fiscal, advirtió que cuando los trabajadores van a retirar los recursos de la subcuenta de seguro de retiro (SAR 92) y la subcuenta de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez (RCV) en una sola exhibición (por que se actualiza alguno de los supuestos que prevén las Leyes del Seguro Social de 1973 y 1997 o la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado de 2007), sufren una retención del ISR que puede ser hasta del 20% de la cantidad que retiran.

Ello es así, ya que, contrario a la naturaleza de esos recursos, no se clasifican como ingresos derivados del salario, sino dentro del Título IV, Capítulo IX "De los demás ingresos que obtengan las personas físicas" (artículo 170) de la LISR, lo que provoca que las AFORES retengan el 20% sobre el ingreso gravado cuando pagan este concepto.

El artículo 93, de la ley antes mencionada, en su fracción X, establece una exención parcial a estos retiros, pero la misma se reduce a apenas 90 veces el salario mínimo por cada año de aportación, lo cual sólo alcanzó en el año 2012 la cifra de \$5,610 por año. (Cuadernillo de la PRODECON). Para la procuraduría de la defensa del contribuyente este tratamiento fiscal representa una flagrante violación al derecho al mínimo vital (reconocido en los tratados internacionales de los que México es parte, según lo ha establecido la propia SCJN), pues sólo se exentan 90 días de salario mínimo de los 365 días laborados por el trabajador, con lo que inconstitucionalmente se está gravando también, de manera indirecta, el salario mínimo de los días restantes.

La Procuraduría tuvo conocimiento de que hay contribuyentes que ni siquiera pueden disfrutar de esa exención ante la imposibilidad que tienen de obtener su resolución de pensión o la constancia de separación de la relación laboral (negativa de pensión). Es así que al acudir sin dichos documentos a retirar los fondos de las subcuentas SAR 92 o RCV, no se les aplica la exención que prevé el artículo 93, fracción X, de la LISR, dado que sin ellos (de conformidad con la Resolución Miscelánea Fiscal de 2012, regla 1.3.10.5) se “presume” que no se ha dado el supuesto de la separación laboral y así no se podrán determinar los años de cotización de los trabajadores.

La Procuraduría ha considerado que estos ahorros no deben ser gravados, pues la cuota de seguridad social en la parte que incorpora el ahorro para el retiro ya pagó impuesto sobre la renta por la cantidad que aportó el asalariado, mientras que la cuota aportada por el patrón y el Gobierno (mensualmente), no integra salario de conformidad con la Ley del Seguro Social, por lo que no debe causar el impuesto.

No obstante, cuando el trabajador retira sus fondos, se le cobra impuestos no sólo sobre el monto de los rendimientos, sino también por las mismas aportaciones de seguridad social generadas a lo largo de todos sus años de trabajo, con lo cual se desconoce la naturaleza de esas aportaciones y se afectan gravemente las finalidades mismas de los sistemas de ahorro para el retiro.

Ahora bien, si estos trabajadores logran presentar declaración anual, la tarifa del impuesto a pagar se irá a la general del ISR, como si el trabajador hubiera percibido el monto del retiro en un año de calendario, sin atender a que corresponde a ahorros generados durante muchos años, esto es, el trabajador podrá obtener una devolución parcial del impuesto retenido —si la tarifa resulta menor al 20%— o bien generar un impuesto por una cantidad aún mayor a la retenida inicialmente por la AFORE (de hasta 30%, que es la tarifa máxima del ISR), lo que aplica incluso respecto de trabajadores que tuvieron uno o dos salarios mínimos durante toda su vida laboral y por tanto estuvieron exentos del ISR.

Además se elige el momento más inoportuno para cobrar el impuesto: la edad del retiro, y con una tasa de retención muy alta 20%.

La PRODECON establece que es importante tener en cuenta que la ley grava la suma de los recursos aportados a las subcuentas al momento en que la AFORE los entrega al trabajador, sin considerar que las aportaciones efectuadas al SAR 92 y RCV, se realizaron periódicamente a lo largo de su vida laboral y que, por tanto, en todo caso, la carga tributaria debe dividirse entre el número de años en que se efectuaron dichas aportaciones, de manera similar a cuando el trabajador obtiene ingresos por concepto de primas de antigüedad, retiro, indemnizaciones u otros pagos por separación.

No pasa desapercibido que de conformidad con el artículo 93, fracción X de la LISR, los recursos que se obtienen por el retiro del saldo de las subcuentas SAR92 o RCV gozan de una exención equivalente a 90 veces el salario mínimo por cada año de servicio o de cotización.

Sin embargo, un primer requisito que establece el artículo 93, fracción X, de la LISR para ser sujeto de la exención es que el trabajador se haya separado de la relación laboral. Cuestión que en términos de lo previsto en las Reglas 1.3.10.5 y 1.3.10.10 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2012, sólo puede acreditarse mediante la exhibición de la concesión o negativa de pensión emitida por el IMSS o el ISSSTE según sea el caso, en la cual esas dependencias señalen el número de semanas cotizadas por el trabajador.

En este contexto, PRODECON se percató de diversos supuestos en los cuales los contribuyentes no están disfrutando de la exención, como es el caso de aquéllos que retiran los fondos de su subcuenta SAR 92 por el sólo hecho de haber cumplido 65 años, ya que se enfrentan a la imposibilidad de exhibir la constancia de separación de la relación laboral (negativa de pensión).

Otro caso es cuando mediante laudo, se reconoce el derecho a obtener los ahorros del trabajador por beneficiarios de éste, como ocurre con las viudas y los hijos menores de edad de los trabajadores fallecidos, pues es común que en la sentencia relativa no se precisen las semanas cotizadas por el trabajador, porque regularmente esa no es la litis en el procedimiento, en consecuencia, las AFORES retienen el impuesto a la tasa del 20% sin exención alguna. Lo mismo se presenta respecto de trabajadores que obtienen mediante laudo su derecho a pensionarse por haber sufrido incapacidad permanente por riesgo de trabajo.

La PRODECON también ha conocido de asuntos en los que incluso cuando los contribuyentes cuentan con la resolución o negativa de pensión, la cantidad que se retira es gravada, sin aplicarle la exención contenida en el

artículo 93, fracción X, de la LISR; tal es el caso de los trabajadores que obtienen su pensión y el derecho a retirar sus ahorros de la subcuenta SAR 92 por separación de la relación laboral en virtud de incapacidad permanente parcial por riesgo de trabajo, ya que, como lo ha observado PRODECON, esas resoluciones de pensión carecen del dato de las semanas cotizadas, lo que hace nugatorio el derecho de los contribuyentes de acceder al beneficio de la exención.

Es así que las AFORES retienen el 20% sobre el total de recursos existentes en las subcuentas SAR 92 o RCV, según sea el caso, en términos de lo previsto en el artículo 141 contenido en el capítulo IX de la LISR denominado “De los demás ingresos”, del Título IV “De las personas físicas”, lo cual genera confusión y desconcierto en el trabajador que, en algunos casos, a sabiendas de que no cuenta con una pensión por jubilación, decide retirar los fondos de su subcuenta, con base en los datos arrojados en el estado de cuenta que le proporcionó su AFORE mes con mes. En similares condiciones se encuentran los trabajadores que cotizaron al ISSSTE por varios años pero no lograron reunir las semanas requeridas para obtener el beneficio de la jubilación y por tanto, se ven en la necesidad de retirar los fondos existentes en su subcuenta RCV.

Ello en virtud de que el artículo 93, fracción X, de la LISR sólo exenta del pago del impuesto a los recursos provenientes de la cuenta individual del sistema de ahorro para el retiro prevista en la anterior Ley del ISSSTE (SAR ISSSTE), más no así a los recursos existentes en la cuenta individual que opera pensión ISSSTE conforme a la actual ley en vigor (RCV ISSSTE), lo que ocasiona que a este grupo de trabajadores no les resulte aplicable la exención de noventa días de salario mínimo en el Distrito Federal por año cotizado.

Conclusiones.

La elaboración del presente trabajo se debe a una breve investigación, realizada a la propia Carta Magna, así como leyes reglamentarias y federales relacionadas con la materia laboral y fiscal. No obstante que la indemnización por pensión es un tema, poco discutido ya que las Administradoras de Fondo para el Retiro del Seguro, obtienen ganancias de los ahorros por parte de las retenciones que realizan los patrones a sus trabajadores. Es decir los ahorradores no obtiene beneficios de los manejos de sus propios dineros por parte de las Administradoras, sino no lo que hacen estas Administradoras es aumentar sus riquezas con el manejo de dineros de personas físicas que desde que empiezan a utilizar sus dineros hasta el día que se pensionan o lo reciben sus beneficiarios, estos no pueden enterarse ni siquiera a través de algún estado de cuenta, que le informara los movimientos de sus dinero depositados en la subcuenta de ahorro. Es tal la razón que es necesario una revisión a los fundamentos legales para obtener mejores beneficios a las personas físicas que a futuro deseen recibir una indemnización por pensión.

Bibliografía.

- Convención Americana sobre Derechos Humanos (2015)
<http://www.cidh.org/Relatoria/showarticle.asp?artID=25&IID=2> Artículo 13.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación en México
<http://www2.scjn.gob.mx/AsuntosRelevantes/pagina/SeguimientoAsuntosRelevantesPub.aspx?ID=132394&SeguimientoID=472>
<http://www.prodecon.gob.mx/>
- Constitución Política Federal de los Mexicanos
- Código Fiscal de la Federación 2017.
- Ley del seguro social 2017
- Ley del INFONAVIT 2017
- Ley del Impuesto sobre la Renta 2016
- Reglamento del impuesto sobre la renta.
- Ley Federal del Trabajo.
- Tribunal de Justicia Fiscal y Administrativa, Tesis VII-J-SS-226 aprobada por acuerdo G/10/2016

Repercusiones de la Unidad de Medida y Actualización en materia de Ley del Impuesto Sobre la Renta, Ley del Seguro Social y Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores en el Año 2017

L.C. Morales Villalva Dulce¹, M.I. Anakaren Gabriela Manrique Gómez², M.I. Azucena Salvador Flores³

Resumen—El presente estudio busca analizar y dar a conocer cuáles son las principales repercusiones en la aplicación de la Unidad de Medida y Actualización (UMA) en 2017 ya que es menor al salario mínimo actual, esto derivado del Decreto por el que se desindexación del salario mínimo, publicado el 27 de enero de 2016 en el Diario Oficial de la Federación. En materia de la Ley del Impuesto Sobre la Renta el artículo 93, muestra una disminución de los ingresos exentos. Mientras tanto La Ley del Seguro Social en tema de SBC se da un incremento en la parte a integrar, ya que los topes disminuyen, sin embargo esto afecta para las pensiones. En cuanto a la Ley del Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores, al no emitir alguna resolución en cuanto a la amortización de los créditos no da certeza jurídica en su aplicación.

Palabras clave—Unidad de Medida y Actualización (UMA), Ingresos exentos, Salario base de cotización, pensiones, Amortización de créditos.

Introducción

El 27 de enero de 2016 se publica en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se declaran reformadas y adicionadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de desindexación del salario mínimo, a través del cual se señala que el salario mínimo no podrá ser utilizado como índice, unidad, base, medida o referencia para fines ajenos a su naturaleza por la reforma al párrafo primero de la fracción VI del Apartado A del artículo 123, por consiguiente se faculta al Instituto Nacional de Estadística y Geografía para ser el organismo que calcule en los términos que señala la Constitución, el valor de la Unidad de Medida y Actualización (UMA) que será utilizada como unidad de cuenta, índice, base, medida o referencia para determinar la cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales, de las entidades federativas y del Distrito Federal, así como en las disposiciones jurídicas que emanen de todas las anteriores, por la reforma al párrafo sexto del Apartado B del artículo 26 de la Carta Magna, al efecto se indica en el artículo tercero transitorio del citado decreto, que todas las menciones al salario mínimo como unidad de cuenta, índice, base, medida o referencia para determinar la cuantía de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales, estatales, del Distrito Federal, así como en cualquier disposición jurídica que emane de todas las anteriores, se entenderán referidas a la Unidad de Medida y Actualización (UMA).

Inicialmente el valor de la Unidad de Medida y Actualización (UMA), por lo establecido en el artículo segundo transitorio del decreto ya citado, tuvo el mismo valor del Salario Mínimo General (SMG), por lo que su aplicación no generó dudas o conflictos. En enero de 2017 y con el incremento del Salario Mínimo General (SMG), se causa incertidumbre sobre su aplicación, principalmente por la diferencia del valor y dado que en las leyes vigentes y otras disposiciones, a la fecha se cita el Salario Mínimo General (SMG).

Descripción del método

El presente estudio se realizó utilizando una investigación documental, a nivel explicativo, con un enfoque cualitativo, mediante la consulta de fuentes como leyes en la materia y artículos de revistas fiscales, en la cual se indaga el tema en estudio para poder dar a conocer el objetivo principal.

¹L.C. Morales Villalva Dulce, alumna de la Maestría en Impuestos del PNPC de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Guerrero, dulce.gestion@hotmail.com

² M.I. Manrique Gómez Anakaren Gabriela, es catedrática de la Maestría en Impuestos del PNPC de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Guerrero, amanriqueg@uagrovirtual.mx

³ M.I. Salvador Flores Azucena, es catedrática de la Maestría en Impuestos del PNPC de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Guerrero, asalvadorf@uagrovirtual.mx

Contenido

Concepto de UMA

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía, define a la Unidad de Medida y Actualización (UMA) como la referencia económica en pesos para determinar la cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales, de las entidades federativas y del Distrito Federal, así como en las disposiciones jurídicas que emanen de todas las anteriores.

Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR)

Desde el punto de vista fiscal, el uso de la Unidad de Medida y Actualización en lugar del Salario Mínimo General dado que éste último tiene valor de \$80.04 pesos mexicanos, y la Unidad de Medida y Actualización con valor de \$75.49 pesos mexicanos, es menor, da también como resultado un monto menor de las exenciones de los trabajadores que se aplican en la nómina.

En materia del Impuesto Sobre la Renta, es en el artículo 93 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta donde se mencionan las exenciones de este impuesto en la nómina. Se presenta en el cuadro 1 la comparación en el cálculo de las exenciones de impuesto determinadas por la Unidad de Medida y Actualización y el Salario Mínimo General en el año 2017.

Concepto	Unidad de Medida y Actualización (UMA) (\$75.49)	Salario Mínimo General (SMG) (\$80.04)
Prestación de servicios en días de descanso sin sustitución. 5 veces el valor de la UMA. Fracción I, artículo 93, LISR.	\$377.49	\$400.02
Jubilaciones, pensiones, haberes de retiro, pensiones vitalicias u otras formas de retiro. 15 veces el valor de la UMA diario Fracción IV, artículo 93, LISR.	\$1,132.35	\$1,200.60
Primas de antigüedad, retiro e indemnización u otros por separación. 90 veces el valor de la UMA. Fracción XIII, artículo 93, LISR.	\$6,794.10	\$7,203.60
Gratificación anual. 30 veces el valor de la UMA. Fracción XIV, artículo 93, LISR.	\$2,264.70	\$2,401.20
Prima vacacional. 15 veces el valor de la UMA. Fracción XIV, artículo 93, LISR.	\$1,132.35	\$1,200.60
Participación de los trabajadores en las utilidades. 15 veces el valor de la UMA. Fracción XIV, artículo 93, LISR.	\$1,132.35	\$1,200.60
Prima dominical. 1 valor de la UMA por cada domingo trabajado. Fracción XIV, artículo 93, LISR.	\$75.49	\$80.04

Prestaciones de previsión social. 7 veces el valor de la UMA elevado al año. Artículo 93, LISR.	\$192,876.95	\$204,502.20
Cuadro 1. Comparativo sobre el cálculo de exenciones.		

Derivado de lo anterior, se observa que el monto de las exenciones es más bajo al utilizar la Unidad de Medida y Actualización, en consecuencia la base gravable del Impuesto Sobre la Renta será mayor, por lo que el ingreso neto de los trabajadores podrá disminuir, los impuestos que se retengan al trabajador serán más altos.

Por otra parte, las personas morales del Título II de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, obtienen un monto deducible mayor, al ser los ingresos exentos del trabajador más bajos, aplicando lo establecido en la fracción XXX del artículo 28 de la Ley ya mencionada.

Ley del Seguro Social (LSS)

El valor de la Unidad de Medida y Actualización para 2017, ocasionó, que las cuotas y aportaciones al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reflejarán un incremento en el salario base de cotización derivado de las prestaciones de artículo 27 de la Ley del Seguro Social. En el cuadro 2 se presenta un ejemplo donde la Unidad de Medida y Actualización genera un incremento al Salario Base de Cotización.

Fórmula		Sustitución	
		UMA	SMG
	Valor	\$ 75.49	\$ 80.04
Por:	Porcentaje de exención legal	40%	40%
Igual:	Importe de exención legal	30.19	32.01
Por:	Días de salario devengado en el mes	30	30
Igual:	Importe exento de vales de despensa	\$ 905.70	\$ 960.30
Menos:	Total mensual de vales despensa otorgados (Ejemplo)	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00
Igual:	Excedente a integrar al SBC	\$ 1,594.30	\$ 1,539.70
Entre:	Días de salario devengado en el mes	30	30
Igual:	Cantidad diaria de vales de despensa a integrar	\$ 53.14	\$ 51.32
Cuadro 2. Comparativo de la cantidad a integrar por vales de despensa al salario base de cotización.			

Otro efecto en materia del IMSS, es lo relacionado a las pensiones de los trabajadores a razón de que el salario tope que se marcaba en la Ley del Seguro Social era de 25 veces el Salario Mínimo General y ahora se debe expresar en Unidad de Medida y Actualización, por lo que, cuando reciban una pensión, esta será menor, como se ejemplifica en el cuadro 3.

Fórmula		Sustitución	
		UMA	SMG
	Valor	\$ 75.49	\$ 80.04
Por:	Veces el tope máximo del Salario Base de Cotización	25	25
Igual:	Importe total de tope superior de cotización	\$ 1,887.25	\$ 2,001.00
Cuadro 3. Comparativo del importe del tope superior de cotización.			

Ahora bien, el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP), emitió un comunicado con fecha 27 de enero de 2017, dando a conocer la postura del IMSS en el que se señala lo siguiente⁴:

⁴ C.P.C. José Luis García Ramírez.. “Aplicación de la UMA en materia de Seguridad Social

“Comunicado del 27 de enero de 2017 por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, consultado por internet el 02 de septiembre de 2017. Dirección de internet: <http://imcp.org.mx/wp-content/uploads/2017/01/Folio-6.-Aplicaci%C3%B3n-de-la-UMA-en-materia-de-Seguridad-Social..pdf>

- “El día 25 de enero nos han comunicado por parte del IMSS que el H. Consejo Técnico del Instituto acordó adecuar los sistemas y procedimientos para la implementación de la reforma constitucional que creó la UMA.⁵
- El IMSS aplicará la UMA para el pago de las cuotas de seguridad social referenciadas al salario mínimo.
- El límite inferior de registro del Salario Base de Cotización será el salario mínimo por estar expresamente prohibida la inscripción al IMSS por debajo de ese límite.
- El límite máximo de cotización a que se refiere el artículo 28 de la Ley del Seguro Social, será de 25 UMAS por constituir una referencia.
- Los patrones que hayan presentado avisos con parámetros distintos a la UMA, serán ajustados en la Emisión Mensual Anticipada.
- El SUA permitirá ajustar los factores de cálculo donde aplique la UMA.”

En relación, es necesario que el Consejo Técnico y Asamblea General del Instituto Mexicano del Seguro Social, apruebe y emita acuerdos para dar mayor seguridad jurídica.

Ley del instituto del fondo nacional de la vivienda para los trabajadores (LINFONAVIT)

Para efectos de cubrir los créditos de vivienda el artículo sexto transitorio del Decreto antes mencionado, señala:

Sexto.- *Los créditos vigentes a la entrada en vigor del presente Decreto cuyos montos se actualicen con base al salario mínimo y que hayan sido otorgados por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado u otras instituciones del Estado dedicadas al otorgamiento de crédito para la vivienda, continuarán actualizándose bajo los términos y condiciones que hayan sido estipulados.*

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior, en el evento de que el salario mínimo se incremente por encima de la inflación, las referidas instituciones no podrán actualizar el saldo en moneda nacional de este tipo de créditos a una tasa que supere el crecimiento porcentual de la Unidad de Medida y Actualización durante el mismo año.

Las instituciones a que se refiere el primer párrafo podrán, a partir de la entrada en vigor de este Decreto y hasta 720 días naturales posteriores a la entrada en vigor del mismo, seguir otorgando créditos a la vivienda que se referencien o actualicen con base al salario mínimo. En el evento de que el salario mínimo se incremente por encima de la inflación, las citadas instituciones no podrán actualizar el saldo en moneda nacional de este tipo de créditos a una tasa que supere el crecimiento porcentual de la Unidad de Medida y Actualización durante el mismo año.

El órgano de gobierno de cada institución podrá determinar el mecanismo más adecuado para implementar lo dispuesto en el presente artículo transitorio.

De lo anterior se deduce que, los créditos otorgados por el Infonavit, cuyos montos se actualicen con base al salario mínimo, continuarán renovándose bajo los términos y las condiciones pactadas; es decir en veces salarios mínimos, pero con la limitante de que el saldo no puede superar el crecimiento porcentual de la unidad de medida actualizada durante el mismo año.

Asimismo establece que después de la entrada en vigor de esta reforma, el Infonavit podrá seguir otorgando créditos de vivienda referenciados en veces el salario mínimo, hasta por 720 días más.

Por lo tanto, la postura oficial por parte del Infonavit al respecto a la aplicación de la Unidad de Medida y Actualización en la amortización de créditos de vivienda no emitió un razonamiento oficial o publicación en el Diario Oficial de la Federación; sin embargo el 5 de diciembre de 2016 mediante el boletín núm. 083 “*Incremento al salario mínimo no afectará a derechohabientes del Infonavit*” dio a conocer que para aquellos trabajadores que cuenten con un crédito vigente en veces salarios mínimos, tanto los saldos como los pagos de este tipo de créditos se actualizarán automáticamente con el incremento que resulte menor entre el 3.9 % y la tasa de inflación observada en 2016 (3.36%).

Para nuestros derechohabientes con créditos en VSM, implica lo siguiente:

1. *Para aquellos trabajadores que cuenten con un crédito vigente en VSM, tanto los saldos como los pagos de este tipo de créditos se actualizarán automáticamente con el incremento que resulte menor*

⁵Honorable Consejo Técnico del IMSS. Acuerdo ACDO.SA2.HCT.250117/26.P.DJ del 25 de enero de 2017 por el Instituto Mexicano del Seguro Social, consultado el 15 de septiembre de 2017. Dirección de internet: <http://www.imss.gob.mx/acuerdos-ct>

entre el 3.9 por ciento y la tasa de inflación observada en 2016. Esto es, no se incrementan por el aumento total en ISM señalado por la Conasami.⁶

2. Para el Infonavit, este incremento en los salarios mínimos generales y profesionales, gracias a la reforma a la Ley del Infonavit de abril pasado (artículo 39), no le ocasionará un problema de descalce. Esta reforma permite que los pasivos aumenten en la misma proporción que los activos.
3. Por ello, el Infonavit nuevamente reconoce la visión y responsabilidad del Senado de la República y la H. Cámara de Diputados, al haber aprobado la reforma a los artículos 39, 44 y 55 de la Ley del Infonavit que fueron promulgadas por el Presidente Enrique Peña Nieto en el marco de nuestra 112 Asamblea General el pasado mes de abril. Incluso, las agencias calificadoras Standard & Poor's y Fitch Ratings destacaron los efectos positivos de la reforma al Art. 39 de la Ley del Infonavit para preservar su estabilidad financiera.

Esto significa que no se incrementan por el aumento total en el salario mínimo señalado por la Conasami". Por lo tanto debe considerarse el valor que se muestra en el cuadro 4.

	Fórmula	Sustitución
	Salario minino general de 2016	\$73.04
Por:	Tasa de inflación anual	3.36 %
Igual:	Valor a utilizar para el cálculo de la amortización	\$2.45
Mas:	Valor del salario mínimo general	\$73.04
Igual:	Valor a utilizar para el cálculo de la amortización	\$75.49

Cuadro 4. Determinación del valor a utilizar para el cálculo de la amortización.

Luego entonces, el Infonavit no señaló la vigencia de dicho valor, pero se entiende que se va a considerar a partir de la entrada en vigor del nuevo salario mínimo, es decir, 1o. de enero, pues su intención es sustituir dicha referencia. En consecuencia debido a que el Infonavit no hizo ninguna referencia en veces la Unidad de Medida y Actualización, si no a la tasa de inflación anual, por ende el primer bimestre de 2017 (enero-febrero) tiene que considerarse la cuantía de 75.49 pesos. Por lo tanto cabe mencionar cómo debe calcularse la amortización.

El procedimiento sería el que se muestra en el cuadro 5. Para tal efecto, consideraremos a un trabajador que laboró el bimestre y cuyo factor de amortización es de 37.40 veces el salario mínimo.

	Fórmula	Sustitución
	Veces el salario mínimo	37.40
Por:	Valor actualizado con el índice de inflación	\$75.49
Igual:	Subtotal	\$2,823.33
Por:	Dos meses (bimestre)	2
Igual:	Subtotal	\$5,646.66
Entre:	Días del bimestre	59
Igual:	Subtotal	\$95.71
Por:	Días cotizados en el bimestre	59
Igual:	Subtotal	\$5,646.89
Más:	Seguro de daños a la vivienda	15
Igual:	Descuento bimestral por cuota fija veces salario mínimo	\$5,661.89

Cuadro 5. Determinación de la amortización bimestral.

Ahora bien, a los trabajadores que ganan un salario mínimo, se debe realizar una amortización sobre el 20 % de la Unidad de Medida y Actualización o del salario mínimo, por lo que es importante señalar que, desafortunadamente no existe algún comentario al respecto por parte del Infonavit, por lo que en nuestra opinión debe realizarse el descuento considerando el salario mínimo, por lo que se recomienda esperar la cédula bimestral y observar la cantidad a enterar.

⁶ Comisión Nacional de Salarios Mínimos

Comentarios finales

Conclusiones

A pesar de la vigencia de la Unidad de Medida y Actualización, las leyes federales no han sido modificadas para sustituir el término de Salario Mínimo por el de la Unidad de Medida y Actualización.

En cuanto a la repercusión en la Ley del impuesto Sobre la Renta, el impacto negativo se observa aplicado en la nómina que afecta a los trabajadores por los ingresos exentos, ya que al disminuir estos, aumenta la base gravable y por ende el impuesto a retener. Por otro lado las personas morales del título II al disminuir los ingresos exentos de los trabajadores, se aumenta su deducibilidad esto con fundamento en el artículo 28 fracción XXX de la Ley ya mencionada.

Para el caso de seguridad social, consideramos que el Instituto Mexicano del Seguro Social modificará su opinión de considerar el Salario Mínimo General para la determinación de las cuotas de seguridad social, respetando lo dispuesto en la reforma constitucional, y probablemente, sólo para efectos del pago de pensiones se utilice el Salario Mínimo General.

En materia del Infonavit, lo señalado en el artículo sexto transitorio del decreto publicado el 27 de enero de 2016 no resuelve el problema, pues únicamente habla de la actualización del crédito y deja de observar si el valor del factor de retención debe ser en veces la Unidad de Medida y Actualización o el Salario Mínimo General.

Es erróneo que el Infonavit hubiese emitido un criterio de esta magnitud a través de un boletín de prensa y no mediante la elaboración de un acuerdo aprobado por su Asamblea General; mismo que debió ser publicado en el DOF, pues de otra forma no le da ninguna certeza jurídica a los gobernados.

Por lo anteriormente mencionado, es importante otorgar certidumbre jurídica a los trabajadores y patrones, para ello es conveniente que las autoridades fiscales se manifiesten al respecto eligiendo un criterio consistente y armónico con las leyes fiscales vigentes, que aseguren que el ingreso de los trabajadores no sufrirá disminución alguna.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar el presente estudio deberán estar al pendiente de las disposiciones publicadas en el diario oficial de la federación, ya que existe mucha controversia en la aplicación de la Unidad de Medida y Actualización, debido a los boletines y criterios emitidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto Nacional del Fondo de Vivienda para los Trabajadores, porque no brindan la certeza jurídica requerida.

Mientras tanto, recomendamos seguir cumpliendo con la reforma constitucional, es decir, aplicar la Unidad de Medida y Actualización para la determinación de obligaciones.

Referencias

Legislación

DECRETO por el que se expide la Ley para Determinar el Valor de la Unidad de Medida y Actualización, consultada por Internet el 4 de julio de 2017. Dirección de internet: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5468187&fecha=30/12/2016.

DECRETO por el que se declara reformadas y adicionadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de desindexación del salario mínimo, consultada por Internet el 4 de julio de 2017. Dirección de internet: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5423663&fecha=27/01/2016.

SEGOB. (2017). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 2017*. Secretaría de Gobernación. México.

SEGOB. (2017). *Ley del Impuesto Sobre la Renta 2017*. Secretaría de Gobernación. México.

SEGOB. (2017). *Ley del Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores 2017*. Secretaría de Gobernación. México.

SEGOB. (2017). *Ley del Seguro Social 2017*. Secretaría de Gobernación. México.

UNIDAD de medida y actualización, consultada por internet el 4 de julio de 2017. Dirección de internet: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5468844&fecha=10/01/2017

Internet

INEGI. Unidad de Medida y Actualización (UMA), consultada por Internet el 4 de julio de 2017. Dirección de internet: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/uma/default.aspx>

C.P.C. José Luis García Ramírez.. "Aplicación de la UMA en materia de Seguridad Social
"Comunicado del 27 de enero de 2017 por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, consultado por internet el 02 de septiembre de 2017.
Dirección de internet: <http://imcp.org.mx/wp-content/uploads/2017/01/Folio-6.-Aplicaci%C3%B3n-de-la-UMA-en-materia-de-Seguridad-Social.pdf>

Honorable Consejo Técnico del IMSS. Acuerdo ACDO.SA2.HCT.250117/26.P.DJ del 25 de enero de 2017 por el Instituto Mexicano del Seguro Social, consultado el 15 de septiembre de 2017. Dirección de internet: <http://www.imss.gob.mx/acuerdos-ct>

ESTUDIO DE VALORIZACIÓN DEL PELO DE DESECHO DE CURTIDURÍA: EVALUACIÓN DEL PERFIL NUTRICIO

Q. en A. Luz Elena Mora Maldonado¹, I.A. Beatriz Padilla Rizo², Dra. María Maldonado Santoyo³, Dr. Roberto Zitzumbo Guzmán⁴

Resumen— La industria curtidora genera toneladas de residuos diariamente ricos en proteínas como es el pelo (1166.6 ton/mes) y cuya disposición final es el relleno sanitario, con lo cual se impacta al ambiente. En este trabajo se realizaron estudios preliminares de valorización del pelo determinando su perfil nutricional. La metodología empleada a priori fue la recolección de muestras de pelo en una curtiduría, las cuales fueron lavadas dos veces con agua de grifo a 60°C, secadas y pulverizadas a un tamaño de partícula <250µm; posteriormente el pelo fue caracterizado mediante diferentes técnicas analíticas. Los resultados obtenidos muestran contenido de humedad 8.38%, masa seca 91.62%, cenizas 4.68%, proteína cruda 73.31%, fibra cruda 2.04%, extracto etéreo 4.65% y perfil elemental: carbono 42.47%, nitrógeno 13.56%, hidrógeno 6.61%, azufre 1.47%. Como conclusión se tiene que el pelo tiene un alto potencial para su aplicación alimenticia en animales.

Palabras clave—Curtiduría, Pelambre, Valorización de residuos, fuente de proteínas.

Introducción

La industria de la curtiduría en México se encuentra ubicada dentro de los 10 mayores productores de pieles a nivel internacional, pues genera aproximadamente el 4% de la producción mundial. La mayor parte de las curtidurías se encuentran localizadas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y en los estados de Nuevo León, Jalisco y Guanajuato, siendo este último el mayor productor a nivel nacional ya que genera alrededor del 65% del curtido y acabado del cuero (Alzate-Tejada, 2004; INE, 2007; SE, 2016). Durante estos procesos se genera una cantidad considerable de desechos (Bajza, 2001). Por ejemplo, cada tonelada de cuero crudo produce 200 kg de cuero acabado y el resto son residuos sólidos tales como pelo, carne y raspa (Bautista, M. E., 2015; Sundar, V-J., 2011, INE 2007). Considerando solo la Cd. de León, Guanajuato, donde se procesan 30,000 cueros diarios (CICUR 2015) se estima una producción de residuos y subproductos en toneladas diarias de pelo 13.8, descarte 5.52, en carnaza y recortes 34.5 y 5.8 raspa vegetal y cromada, los cuales son muy ricos en proteínas como la colágena, elastina y queratina, sin embargo la mayoría de estos residuos son prácticamente, desperdiciados salvo algunos, como las carnazas reutilizadas en alimentos para perros, siendo éste el único proceso llevado a nivel comercial, ya que en todos los demás casos, los estudios no pasaron la etapa de laboratorio (INE, 2007; Alzate-Tejada, 2004; Bautista, 2015). En este contexto, el pelo es rico en la proteína queratina la cual está conformada por veinte aminoácidos, es resistente mecánicamente, insoluble y recalcitrante a la degradación por algunas enzimas comunes como la pepsina, tripsina y papaína; a pesar de ello, en la actualidad tiene múltiples aplicaciones como materia prima en diferentes sectores industriales tales como alimenticio, farmacéutico, cosmético, la industria de fertilizantes, biomateriales, etc. (Chojnacka, 2011; Deivasigamani B., 2008; Florido, 2007).

Actualmente todos los desechos de la industria curtidora son catalogados como residuos tóxicos por la normatividad vigente, por lo que es imperioso el pre-tratamiento de estos residuos antes de cualquier posible aplicación. Derivado de esta área de oportunidad, en este trabajo se presentan los resultados preliminares obtenidos en la valorización del pelo de desecho de curtiduría para evaluar su potencial de reutilización en específico como fuente alimenticia para animales.

¹ La Q. en A. Luz Elena Mora Maldonado es estudiante de Maestría en Ingeniería Ambiental en Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC). lmora.picyt@ciatec.mx (autor corresponsal)

² La Ing. Amb. Beatriz Padilla Rizo es estudiante y colaborador en proyectos de Maestría en Ingeniería Ambiental en Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC) bpadilla@tecnoac.mx

³ La Dra. María Maldonado Santoyo Investigadora en Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC) msantoyo@tecnoac.mx

⁴ El Dr. Roberto Zitzumbo Guzmán Investigador en Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC) rzitzumb@tecnoac.mx

Descripción del Método

Reactivos y disoluciones

Los reactivos utilizados fueron grado analítico: ácido clorhídrico y almidón (Fermont), yodato de potasio y yodo (Kem), ácido sulfúrico (Fermont), indicador de ferroína, sulfato mercúrico, tierra de diatomácea (Merk), acetato de zinc y tiosulfato de sodio (Baker); dicromato de Potasio (Mallinckrodt) y sulfato de plata (Fisher); sulfato ferroso amoniacal (SAF) (Hycel), agua desionizada (18.2 MΩ-cm), agua del grifo, pentaóxido de vanadio (Thermo scientific), Metionina (Sigma aldrich), hexano y acetona (Karal) e hidróxido de sodio. Las disoluciones fueron preparadas de acuerdo a lo requerido en el método de prueba correspondiente.

Instrumentación

Batidora Planetaria marca Oster, modelos FPSTSMPL1 y 2 con capacidad de 3 litros, 12 velocidades, 400W; Licuadora, marca Taurus con capacidad de 2 L, modelo Valencia 127-60Hz, 450W; Potenciómetro y conductímetro marca Hach; Balanza granataria marca Sartorius AX6202 con capacidad máxima de 6200g y precisión de 0.01g. Balanza analítica marca Radwag AS 220/L/2 con capacidad máxima de 220g y precisión de 0.1mg; Autoclave marca LabTech Modelo LAL 5060s de 3kW; Tamizador vibratorio modelo AS 200, marca Retsch, amplitud 0-100; Incubadora New Brunswick Scientific, Classic Series; Sistema de extracción Soxhlet, Scorpion Scientific; Mufla Indeberg; Un analizador elemental modelo Flash 2000 de Thermo Scientific se utilizó para la determinación del carbono, hidrogeno, nitrógeno y azufre operando a las siguientes condiciones: 950°C el reactor, inyección de oxígeno de 5s y presión de 550kPa para el helio y oxígeno, con flujo de helio como gas de acarreo (140mL/min) y el de oxígeno como gas de combustión (250mL/min) y tiempo de corrida de 720s. Micro-Kjeldahl, equipo automático de destilación y titulación, Mod. UDK 159, con límite de detección $\geq 0,1$ mg N, recuperación $\geq 99,5\%$ en los niveles de nitrógeno entre 1 y 200 mg de N y tiempo de destilación de 3 minutos por cada 100 ml de destilado.

Lavado del pelo

Se recolectaron muestras de pelambre en una curtiduría de León, Guanajuato en diferentes fechas, las cuales se dejaron secando a temperatura ambiente y luego fueron lavadas dos veces con agua de grifo a 60°C durante 5 minutos utilizando una batidora planetaria; el pelo fue separado de la parte acuosa utilizando un colador tradicional y se dejó secando a temperatura ambiente. Posteriormente el pelo fue caracterizado en diferentes propiedades y a la par el agua efluente del lavado también se caracterizó con la finalidad de obtener información concerniente a la eficiencia del lavado propuesto para la remoción de contaminantes presentes en el pelambre.

Caracterización del pelo

El pelo una vez seco se pulverizó utilizando una licuadora hasta obtener un tamaño de partícula $<250\mu\text{m}$ y se caracterizó mediante diferentes técnicas instrumentales, gravimétricas y microbiológicas en los parámetros de humedad (4h, 105°C hasta su peso constante, NMX-Y-098-SCFI-2001); masa seca (diferencia de humedad), cenizas (2h, 550°C hasta su peso constante, NMX-Y-093-SCFI-2003); proteína cruda (como nitrógeno total obtenido mediante el método Kjeldhal, NMX-Y-118-SCFI-2001); fibra cruda (digestión ácida seguida de alcalina, secado 2h a 130°C, calcinado 30 min a 600°C, NMX-Y-094-SCFI-2001); extracto etéreo (extracción de grasas y aceites en hexano, reflujo 4h, NMX-Y-103-SCFI-2004). El perfil elemental C, N, H, S fue obtenido en un analizador elemental.

Caracterización del agua efluente del lavado

El agua efluente del lavado se caracterizó en los parámetros: pH (Calibrar electrodo e Introducirlo en la muestra para medir pH, NMX-AA-008-SCFI-2000); conductividad (calibrar electrodo e introducirlo en la muestra para realizar la medición, NMX-AA-093-SCFI-2000); DQO (digestión por 2h a 150°C en presencia de dicromato de potasio como oxidante y con ácido sulfúrico e iones de plata como catalizador, luego se evalúa la cantidad del dicromato sin reaccionar titulando con una disolución de hierro(II), NMX-AA-030/1-SCFI-2012); sulfuros (NMX-AA-84-1982); sólidos totales y sólidos totales volátiles (colocar muestra en una capsula de porcelana y secar en estufa a 105°C hasta peso constante, pasar a mufla a 550°C por 20-30min y tomar el peso constante NMX-AA-034-SCFI-2001) y grasas y aceites (extracción de grasas y aceites con hexano a reflujo por 4 h, NMX-AA-005-SCFI-2000); solidos sedimentables (colocar 1 L de muestra de agua en un cono Imhoff por 1 h y medir los ml sedimentados, NMX-AA-004-SCFI-2013). Los análisis se realizaron por duplicado y de acuerdo a métodos normativos con la finalidad de asegurar los resultados obtenidos.

Resultados y discusión

En la figura 1 en la imagen (a) se muestra el pelambre al ser recolectado en la curtiduría donde se observa húmedo, consistencia gelatinosa/lodosa, su estructura rota, no tiene la forma del pelo y tiene olor desagradable debido a los compuestos químicos con que ha sido tratado, tales como sulfuro de sodio, aminas, cloruro de sodio, etc.; enseguida en (b), se muestra el pelambre después del proceso de lavado y secado a temperatura ambiente; aquí se puede apreciar limpio y seco, ha perdido el olor desagradable; y en (c) se muestra el pelambre en su etapa final después de la molienda y tamizado con un tamaño de partícula menor a 250µm, lo cual le da aspecto de harina.



Figura 1. Pelambre en recepción, después de lavado y por ultimo molido y tamizado.

Por otro lado, en la figura 2, se presentan imágenes del agua efluente para cada uno de los lavados realizados. Se observa una diferencia en la coloración entre ambos lavados, una coloración café está presente en el primer lavado, sin embargo, para el segundo lavado la coloración es más tenue, lo cual de alguna manera refleja los resultados obtenidos en los parámetros evaluados cuantitativamente para el agua residual.



Figura 2. Agua efluente de lavado con dos lavados

Los resultados obtenidos en la caracterización inicial del pelambre (húmedo) al ser recolectado en la curtiduría fueron los siguientes: pH 10.05, conductividad 9.3mS/cm, sólidos sedimentables 8.33 ml/L, DQO 26 585 mg/L, sulfuros 58.3 mg/L, sólidos totales 26 630 mg/L, sólidos totales volátiles 15 550 mg/L, grasas y aceites 890 mg/L y contenido de materia acuosa de hasta un 70%. Después de realizado el lavado del pelambre, la cantidad de contaminantes removidos (presentes en el agua efluente) en los parámetros evaluados fueron DQO de 24 150 mg/L, sulfuros 58.2 mg/L, sólidos totales 24 850 mg/L, sólidos totales volátiles 14 685 mg/L y grasas y aceites 830 mg/L y los valores finales de pH 8.87, conductividad 1.67mS/cm y sólidos sedimentables 8.06 ml/L.

En la figura 3 se observan los porcentajes de remoción de contaminantes, los cuales son mayores al 90% en general.

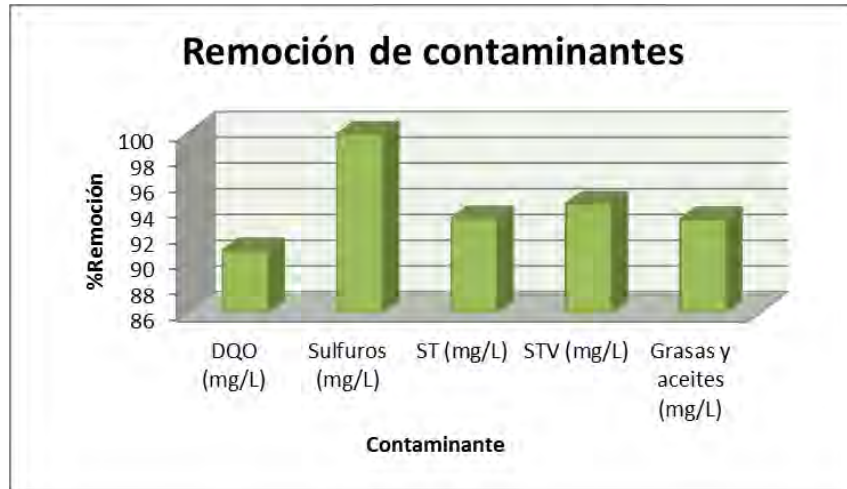


Figura 3. Porcentajes de remoción de contaminantes para los parámetros: sulfuros, sólidos totales, DQO y grasas y aceites en el agua efluente del lavado.

Por otro lado, el pelo acondicionado fue caracterizado en diferentes propiedades con la finalidad de avanzar en el conocimiento de su factibilidad nutricional. Los resultados se presentan en la tabla 1 y estos se comparan con lo encontrado en la literatura para plumas de ave.

Tabla 1. Valores obtenidos en el pelo de desecho (pelambre) después del proceso de lavado comparado con valores encontrados en la literatura para pluma de ave.

Parámetro (%)	Pelo de desecho (Pelambre)	Pluma de ave
Proteína cruda	73.31±0.05	83.9
Fibra cruda	2.04±0.05	0.5
Extracto etéreo	4.65±0.004	6
Humedad	8.38±0.009	6.8
Masa seca	91.62±0.009	93.2
Cenizas	4.68±0.02	2.2

El perfil elemental del pelambre fue como sigue: carbono 42.47%, nitrógeno 13.56%, hidrógeno 6.61%, azufre 1.47%.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se investigó el potencial de utilización de un residuo considerado tóxico como es el pelo de desecho de los procesos de curtiduría, realizando un proceso de acondicionamiento del mismo y evaluando algunas propiedades nutrimentales como forma de valorización del mismo. Los resultados obtenidos mostraron que los contaminantes contenidos en las muestras de pelo recolectado, fueron removidos en más de 90%. Por otro lado, el perfil nutricional indica que este residuo es rico en proteínas, bajo en fibra, humedad y grasas.

Conclusiones

Los resultados muestran que el lavado propuesto es eficiente en la remoción de los contaminantes evaluados, lo cual confiere confianza para su utilización y su perfil nutricional indica que es una fuente de proteína con lo cual pueden dársele diversas aplicaciones.

Se concluye que el uso del pelo de desecho de curtiduría estudiado tiene un alto potencial de valorización para su reutilización y aplicación en diferentes sectores industriales incluyendo como alimento para animales.

Recomendaciones

Este estudio de valorización del pelambre es preliminar, se contempla continuar con la evaluación de físico-química, morfológica y nutricional del pelo, con la finalidad de obtener información más completa que coadyuve a visualizar el potencial de este residuo como materia prima queratinosa para su aplicación en alimentos para animales.

Referencias bibliográficas.

- Alzate-Tejada, A., & Tobon-Mejía, O. (2004). Centro Nacional de Producción Más Limpia. Recuperado el 16 de 05 de 2015, de <http://www.tecnologiaslimpias.org/curtiembres/manual.pdf>
- Bajza, Z., & Vrcek, V. (2001). Thermal and enzymatic recovering of proteins from untanned leather waste. *Waste Management*, 21(1), 79-84.
- Bautista, M. E., Pérez, L., García, M. T., Cuadros, S., & A., M. (2015). Valorization of tannery wastes: Lipoamino acid surfactant mixtures from the protein fraction of process wastewater. *Chemical Engineering Journal*, 262, 399–408.
- Bertini, F., Carnetti, M., Patrucco, A., & Zoccola, M. (2013). Wool keratin-polypropylene composites: Properties and thermal degradation. *Polymer Degradation and Stability*, 98, 980-987.
- Capdevila, M.F, Valenciano, B., Magallanes, P., Mijalenko S. y Beltramino, J.B. (2013). Escuela Agropecuaria Provincial N° 1, (Santa Cruz, Argentina)
- CAR/PL. (2000). Centro de Actividades Regionales para la Producción más Limpia. Recuperado el 16 de 11 de 2016, de CAR/PL. (2000). Oportunidades de prevención de la contaminación en el sector del curtido en la región mediterránea. Centro de Actividadewww.cprac.org/docs/cur_cast.pdf
- Chojnacka, K., Górecka, H., Michalak, I., & Górecki, H. (2011). A review: Valorization of keratinous materials. *Waste Biomass Valor*, 2, 317-321.
- Deivasigamani, B., & Alagappan, K. (2008). Industrial application of keratinase and soluble proteins from feather keratins. *J. Environ. Biol.*, 29(6), 933-936.
- FEDNA (2012) Harina de plumas hidrolizada. Recuperado el 1 de abril de 2016 de http://fundacionfedna.org/ingredientes_para_piensos/harina-de-plumas-hidrolizada-actualizada-nov-2012
- Florido, R. (2007). Patente nº EP1985647B1. Procedimiento para la obtención de microfibras de queratina a partir de residuos ganaderos. España.
- INE. (2007). Recuperado el 17 de 11 de 2016, de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/122/int.html>
- NMX-AA-008-SCFI-2000 Análisis de agua. Determinación del pH. Método de prueba.
- NMX-AA-005-SCFI-2000 Análisis de agua. Determinación de grasas y aceites recuperables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas. Método de prueba.
- NMX-AA-030/1-SCFI-2012 Análisis de agua. Medición de la demanda química de oxígeno en aguas naturales, residuales y residuales tratadas. Método de prueba parte 1. Método de reflujo abierto.
- NMX-AA-034-SCFI-2001 Análisis de agua. Determinación de sólidos y sales disueltas en aguas naturales, residuales y residuales tratadas. Método de prueba.
- NMX-AA- 84-1982. "Análisis de agua. Determinación de sulfuros"
- NMX-AA-093-SCFI-2000 Análisis de agua. Determinación de la conductividad electrolítica. Método de prueba (Cancela a la NMX-AA-093-1984)
- NMX-AA-004-SCFI-2013 Análisis de agua – Medición de sólidos sedimentables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas-Método de prueba (Cancela a la NMX-AA-004-SCFI-2000)
- NMX-Y-093-SCFI-2003 Alimentos para animales – Determinación de cenizas en alimentos terminados e ingredientes para animales – Método de prueba.
- NMX-Y-098-SCFI-2001 Alimentos para animales - Determinación de humedad en alimentos terminados e ingredientes para animales.
- NMX-Y-094-SCFI-2001 Alimentos para animales - Determinación de fibra cruda en alimentos terminados e ingredientes para animales. Método de prueba.
- NMX-Y-103-SCFI-2004 Alimentos para animales - Determinación de extracto etéreo en alimentos terminados e ingredientes para animales. Método de prueba.
- NMX- Y-118-SCFI-2001 Alimentos balanceados e ingredientes para animales - Determinación de proteína cruda en alimentos terminados e ingredientes para animales. Método de prueba.
- Sundar, V.-J., Gnanamani, A., Muralidharan, C., Kannan, C.-N., & Varan, M.-A. (2011). Recovery and utilization of proteinous wastes of leather making: a review. *Rev. Environ Sci biotechnol* 10:151-163., 10, 151-163.
- Tesfaye, T., Sithole, B., Ramjugernath, D., Chunilall, V. (2017) Valorisation of chicken feathers: Characterization of chemical properties. *Waste Management* <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2017.06.050>

CULTIVO DE ESTANQUE SEMI RÚSTICO DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE TILAPIA (*Oreochromis niloticus*), EN APOYO AL DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE EN EL MUNICIPIO DE COPALA, GUERRERO

LEM Yocelin Mora Marín, Dr. Ramiro Morales Hernández, Dr. Artemio López Ríos, Dra. Gloria Torres Espino

Resumen

La acuicultura es un sector clave para lograr la erradicación del hambre y el cambio hacia sistemas de producción sostenibles en los ámbitos regionales de México.

“En México, la importancia de la actividad se ha visto reflejada durante los últimos años en las producciones reportadas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural Pesca y Alimentación en su 4to informe del año 2016 señalando que en el periodo de 2015 a 2016 la producción acuícola fue de 14.6 millones de crías de diversas especies dulce acuícolas como el bagre, carpa, lobina, tilapia y trucha”.

El presente proyecto, busca como objetivo establecer un modelo de monocultivo de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en una comunidad rural del municipio de Copala, Guerrero, en apoyo al desarrollo local sustentable, para lograrlo, se evaluó el crecimiento y sobrevivencia de la especie cultivada, así como su rendimiento en monocultivo para mejorar estas prácticas acuícolas.

Palabras claves: Monocultivo, Acuicultura, Tilapia, Producción, sustentabilidad.

Introducción

El proyecto de investigación está ligado al área de acuicultura, actividades que a nivel productivo, ha tenido un crecimiento económico, nacional y últimamente ha sobresalido a nivel local. Al llevar a cabo este tipo de técnicas acuícolas se puede llegar a incrementar la posibilidad de alimento y economía en las comunidades o grupos rurales que lo desarrollen, siendo esta una alternativa para un manejo sustentable de los recursos naturales y en un futuro de la alimentación.

Gran parte de la delimitación del problema del proyecto es el introducir especies invasoras, el escaso desarrollo de capacidades técnicas, productivas y empresariales; así como una innovación tecnológica insuficiente, a demás de los bajos niveles de productividad y el insuficiente financiamiento y el acceso limitado de a los mercados. A pesar de que Guerrero está bien dotado de cuerpos lacustres, la acuicultura está poco desarrollada PROSEC (2012).

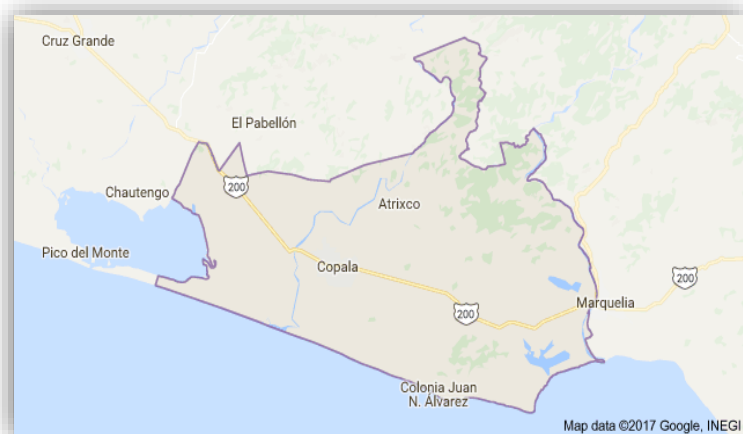


Figura 7. Ubicación geográfica del municipio.

Consultado 13/08/17 en <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>

Los principales problemas en las zonas rurales es la no diversificación de actividades productivas rentables y en donde no se llevan a cabo la aplicación de herramientas metodológicas adecuadas en sus cultivos y procesos de producción.

Los beneficios que tiene esta localidad, siendo un sitio con características tolerables para llevar a cabo la producción de esta especie, teniendo en cuenta rangos de temperatura favorables, fuentes de abastecimientos de agua entre otros. Permitiendo ser esta técnica acuícola, una alternativa que permita manipular organismos como la tilapia que apoyen en la alimentación de la comunidad rural.

Al llevar a cabo este proyecto aporta herramientas para la producción acuícola de los grupos locales, por medio de un manual elaborado, el cual está disposición para facilitar la producción a los grupos interesados en desarrollar la acuacultura en el municipio de Copala, Guerrero.

“En esta actividad se participa con varias funciones en el desarrollo económico, técnico y práctico. Al procurar el abastecimiento de alimentos y productos de origen marino y acuático, así como generar e incursionar excedentes comercializables en los diferentes niveles de mercado (local, estatal, nacional y podría ser internacional)” (PROSEC 2012). Ofreciendo oportunidades para la integración de jóvenes, adultos, mujeres emprendedores del municipio, siendo las técnicas acuícolas una alternativa de crecimiento económico para el beneficio de los pobladores, y así el participante adopte esta alternativa de producción en su región, para mejorar su calidad de vida.

Descripción del método



Figura 8. Presentación del producto.

Para desarrollar la problemática planteada, la metodología consiste en utilizar un manual piscícola rural antiguo haciendo comparaciones con otro actual, todo esto con la finalidad de hacer una fusión con estas técnicas y mejorar paso a paso las practicas acuícolas. Estas guías están enfocadas a grupos de familias u organizaciones pequeñas, es motivo por el cual se decidió utilizarlos. Todo en cuestión de mejorar el procedimiento aplicado en ellas y mejorar cada paso este proyecto, en base a las condiciones con que cuenta el municipio. A partir de la recopilación de datos, como primer punto es observar el lado paralelo y alinear con la orilla hacia la fuente de abastecimiento de agua. Para así proceder a la remodelación del estanque, como son reestructurar el dique (corona), entre otros detalles, todo en base a una estructura rectangular, la cual maximiza los beneficios del recambio de agua en los cultivos semi intensivos. En el caso de los estanques circulares también poseen muy buenas características para la circulación de agua, pero utilizan muy pobremente el espacio. Otra ventaja de los estanques cuadrados minimiza la erosión. También debe observarse donde está ubicado, ya que si no se encuentra en un terreno de pendiente suave, o al pie de una colina muy empinada puede llegar a inundarse en temporada de lluvias. El material ideal que debe de poseer es la arcilla, la cual retiene el agua satisfactoriamente; favoreciendo el desarrollo del estanque en cual debe de poseer la entrada que permita el paso del agua, donde haya un recambio constante. Antes de introducir los peces se procede la realización del un encalado, el cual funciona como una limpieza general del estanque, se realiza de siete a 10 días antes de colocar la fertilización del mismo (P. Ojeda 1986:90). La cantidad utilizada es de 100 kg de cal en un

espacio de 1000 metros; aplicado en el fondo del estanque durante un lapso de tres a cinco días, este con el fin de exterminar algún organismo patógeno, huevecillos o larvas de otras especies que puedan perjudicar o modificar la densidad de la producción. Al realizar todo este proceso de sanidad, se puede proceder a la siembra de peces. Continuamente se debe tener en mente donde comprar las crías de tilapia ya sea en el laboratorio más cercano que se localiza en el Municipio de Atoyac Guerrero. Siguiendo dicho proceso de compra del producto, transportan al sitio de la manera más cautelosa, es recomendable por la tarde, para no fatigar o que mueran las crías trasladadas. Previo a su liberación, los organismos serán aclimatados a las condiciones ambientales prevalentes del estanque, para así iniciar su liberación a su nuevo hábitat de crecimiento. Al introducirlas pasaran un proceso de adaptación y es recomendable introducirlas en la (tarde-noche) e iniciar su alimentación a la mañana siguiente. Se le proporciona tres raciones diarias en su segunda etapa de desarrollo durante los dos primeros meses, con la finalidad que el organismo sembrado obtenga todos los nutrientes requeridos para su crecimiento. A los 60 días de cultivo se procede al cambio de alimento integrado con más proteína en pellet extruidos (flotantes) para lograr que el pez se alimente en la superficie de la columna de agua, ya que no puede proveer el alimento del fondo. Para finalizar la duración de este proceso está estimado de cuatro a seis meses, para llegar a una talla comercial y se procede a llevar a cabo la cosecha. Durante toda la etapa de desarrollo de los peces cultivados se realizan biometrías mensuales, (talla-peso) para ir esquematizando el crecimiento y peso de los organismos.

Conclusión

En el campo de la investigación teórica y acción política, en respuesta a la crisis ambiental que se desató debido a la destrucción de las condiciones sustentables a las que ha enfrentado la humanidad, causadas por la economía y la tecnologización de la sociedad. En el ambiente de la acuicultura a transcendido a causa de esos cambios por los cuales existen problemas por la sobreexplotación de algunas especies acuáticas. (Marx, K, Berman, M, citado con Leff E. 2014: 229) (La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), estima que casi el 70% de los recursos pesqueros marinos han sido sobrepescado. Debido a esta sobre explotación excesiva a disminuido la biodiversidad de las especies acuícolas de la localidad. Por lo cual resulta favorable la necesidad de llevar a cabo estas actividades acuícolas, como una medida viable que coadyuve a solucionar esa situación actual de las pesquerías y de los que viven de ella; diversificando las actividades pesqueras mediante la implementación de cultivos en este caso de la tilapia (*Oreochromis niloticus*). También unos de los principales problemas en las zonas rurales son la no diversificación de actividades productivas rentables y la no aplicación de herramientas metodológicas adecuadas en sus cultivos y procesos de producción Fabián G. V. (2016:19). Una de esas alternativas para coadyuvar este sector es la acuicultura, que permite manejar organismos como el bagre, curvina y principalmente la tilapia, apoyando en la alimentación de la población y que a demás se establezca como un proyecto rentable.

A raíz de toda esta problemática me cuestioné, analizando el ¿Por qué? La pesca siendo una actividad importante en el municipio se ha ido disminuyendo con forme han pasado los años. Fue el ¿Por qué? Que me motivó a trabajar con este grupo rural; las bases importantes que fortalecen este proyecto de grado es mi formación académica, soy ecóloga marina a demás de que pertenezco al municipio de Copala, en el cual he transitado la mayor parte de mi vida, observando el deterioro y modificación de los cuerpos acuáticos importantes que en él albergan, y me es de gran satisfacción el poder a portar un granito de arena e iniciar con la implementación y apoyar al municipio. En el transcurso de la licenciatura mire ese tipo de actividades acuícolas, como algo rentable, al realizar mis prácticas profesionales en un cultivo de maricultura ubicado en el Puerto de Acapulco, el cual se dedicaba a la producción de Ostra para la formación de la media perla. Ese fue el mayor motivo de como creció aun mi interés por seguir trabajando en este tipo de prácticas acuícolas. Otro punto muy importante, fue al escuchar conversaciones y comentarios en la población sobre los escasos del recurso pesquero, el mal uso de capturas, la contaminación del agua, los cuales son puntos que abonan a la baja productividad de los bancos pesqueros.

El proyecto de trabajo de grado es un aporte para la sociedad de productores acuícolas en su desarrollo y sobre todo por la metodología utilizada, obteniendo datos del estado de Guerrero en la Secretaria de Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural, (SAGARPA) en 2005 donde establece las restricciones que tiene el desarrollo de estas pequeñas o medianas microempresas productivas, lo que a demás de recalcar que esta actividad acuícola es una nueva alternativa para los pobladores. La “tilapia o mojarra es una especie de consumo y popularidad, la cual representa soluciones alimentarias para la población mexicana, gracias a sus beneficios y propiedades nutricionales que aporta, es el recurso que cuenta con proteínas de alto nivel biológico” SAGARPA (2012). Por otro lado, en función del manual que derivará del proceso de trabajo desarrollado con los productores rurales, podrá ser referencia para otros grupos interesados en acuicultura en estanquería semi rústica, así como para estudios del tema y facilitar la producción en el municipio. Otro punto muy importante es el promover la producción de tilapia a nivel local ya que

continuamente ha habido expectativas y fuertes críticas de diferentes puntos de vista, los ambientalistas dicen que la intensa expansión en los criaderos de tilapia está dañando otros ecosistemas, principalmente por ser una especie fuertemente invasora y por el empleo de toda clase de desechos que utilizan las granjas para su alimentación, es por ello que es conveniente impulsar su producción a nivel local y en el estado. Para no permitir que introduzcan este recurso sin saber las condiciones y cuidados en los que es cultivado. Impulsar arduamente el consumo local, que tú o tus paisanos puedan monitorear y ver las condiciones en que se produce; y no consumir un productor exportado. Debido a que ¿Cómo sabes el filete o pescado que estas comiendo no proviene de un criadero en el que las tilapias son alimentadas con excrementos humanos o de cerdos? “Esa es una gran incógnita”.



Figura 1. Niño lanzando trasmallo en laguna.
Plava Ventura 2016.

Consultado 13/08/17 en <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>

Referencias bibliográficas

- Barba, E. M, Juárez J. F. (2017) Las delicias de la pesca. Revista ECOFRONTERAS, 21(60), 13-15.
- Fabián G. V. (2016) Divulgación Acuícola CIAD. Desarrollo de tecnología de piscicultura, Revista Noviembre-Diciembre N.34 19-21.
- Leff, E. (2014). La apuesta por la vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur. Siglo XXI editores, pp. 223-300.
- Melucci, Alberto. (1991). “La acción colectiva como construcción social” en Estudios Sociológicos, Vol. IX, núm. 26, mayo-agosto, 1991, pp. 357-364.
- Rodiles-Hernández R., Espinosa H., González Díaz A. A & Valdez Moreno M. (2017) Contribución al conocimiento de los peces. Revista ECOFRONTERAS, 21(59), 13-14
- Zapata, Francisco (2005), cuestiones de teoría sociológica, El colegio de México. “Procesos sociales” Pp. 33-82.
- Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y la Agricultura (FAO) (2000) consultado 12-05-2017 en <http://www.fao.org/docrep/017/x4400s/x4400s.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2005) consultado en <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2005/>
- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) (2010) consultado en <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/anuario-estadistico-de-acuacultura-y-pesca>
- Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y la Agricultura (FAO) (2014) consultado 17-08-2017 en <http://www.fao.org/3/a-i3720s.pdf>

DESARROLLO EN CAD DE UN DISPOSITIVO DE DEPOSICIÓN DE POLVOS SEDIMENTABLES ATMOSFÉRICOS

José Morelos Martínez¹ y Dr. Bernd Weber²,

Resumen—

Se desarrolla en CAD un dispositivo de deposición de polvos sedimentables atmosféricos (PAS), como apoyo en los estudios de sistemas energéticos fotovoltaicos, el dispositivo es un equipo de monitoreo pasivo y para determinar su funcionamiento se realiza una simulación de fluidos con ayuda de los módulos complementarios que ofrecen los sistemas CAD. Los equipos de muestreo serán instalados posteriormente en diferentes puntos de la ciudad de Toluca con fines de monitorear el depósito en seco de polvo, el diseño y simulación es necesaria para tener una interpretación física del fenómeno de deposición de los polvos sedimentables atmosféricos, que afectan no solo a la salud humana sino que también a los sistemas fotovoltaicos instalados en zonas urbanas con la eminente disminución de su rendimiento energético.

Palabras clave—CAD, Diseño Flujo CFD

Introducción

Los sistemas de Diseño Asistido por Computadora (CAD), sienta las bases en los conocimientos necesarios para el uso de software de diseño de prototipos, equipo y maquinaria, planos, edición de dibujos, perspectivas, acotación y tolerancias, dibujo en 2D y de sólidos.

Una parte complementaria del CAD es la aplicación de la Ingeniería Asistida por Computadora (CAE) al diseño concebido, conocida de esta manera por la forma de realizar simulaciones numéricas que se realizan a través de variables físicas que estarán presentes en condiciones de operación lo que implica comprender el desempeño óptimo antes de su construcción final del prototipo ahorrando recursos materiales y monetarios por una reducción significativa de tiempo de experimentación sobre el prototipo.

Regularmente estas herramientas de la ingeniería se utilizan en la manufactura industrial, para planear procesos productivo o en la fabricación de piezas o productos, sin embargo el diseño concebido es para el estudio de los sistemas energéticos que son acompañados con situaciones extremas como la contaminación ambiental natural o antropogénica.

El diseño en CAD de este estudio se relaciona con un equipo de deposición de polvos sedimentables atmosféricos (PAS) que cumple con la norma VDI 2119 siendo un método de muestreo pasivo en base seca que recoge partículas de sedimentación sobre la tapa de la superficie inferior, y la modelación se realiza tomando inicialmente los perfiles de velocidades y dirección del viento.

El monitoreo sustenta el estudio que se pretende realizar para determinar la baja del rendimiento en sistemas fotovoltaico al ser expuestas a los polvos sedimentables atmosféricos resulta un método adecuado de estudio propuesto por Weber *et al* (2014), la modelación comprende el análisis de dinámica de fluidos computacionales (CFD) herramienta proporcionada en la mayoría de software de diseño de alto desempeño.

Esta modalidad de integrar CAD y CFD como específica Sobachkin, y Dumnov (2014) es el uso nativos de datos CAD como origen de la información de la geometría y la combinación de modelado de CFD en 3D completo con métodos de ingeniería sencillos en los casos en los que la resolución de la malla es insuficiente para la simulación completa en 3D.

Descripción del Método

Se realiza en CAD el modelo del dispositivo de acuerdo a la normatividad VDI 2119 y sobre los estudios realizados por Weber *et al* (2014), cuya geometría tiene una tapa superior con respecto a otros dispositivos el diseño se muestra en la figura 1 se presenta en 2D con sus respectivas dimensiones y un modelado en sólido

¹ El M. en C. José Morelos Martínez es Profesor invitado de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán, México y Estudiante del Doctorado en Ingeniería de con énfasis en Sistema Energéticos en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México . jmorelosm16B@uaemex.mx

² El Dr. Berns Weber es Profesor Investigador de la Facultad de Ingeniería en el área de Sistemas Energéticos de la Universidad Autónoma del Estado de México, México bweber@uaemex.mx

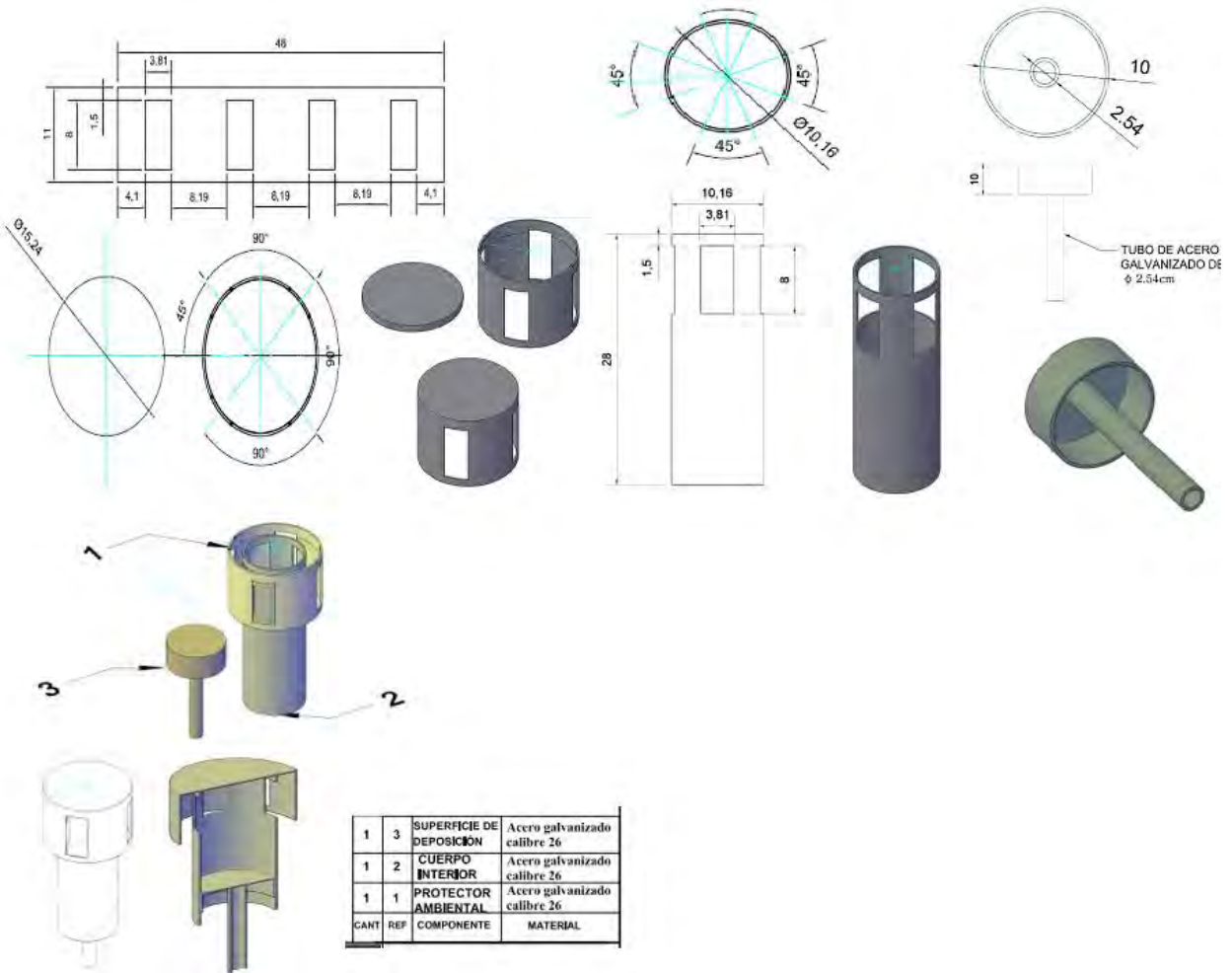


Figura 1. Diseño de dispositivo

Para el estudio de la simulación se realiza por medio del software SolidWorks® con el módulo de Flow Simulation®, aunque estudios de simulación sobre dispersión de contaminantes en zonas urbanas llevados a cabo por García *et al* (2010) recomiendan a el software Fluent®, pero Marcos *et al* (2018) en su investigación para un colector de tubos pasivos de sedimentación de polvos utilizan para la modelación Navier 2D® y Matlab®,

Sin embargo se siguen las recomendaciones de Sobachkin, y Dumnov (2014) donde Flow Simulation® para predecir los flujos turbulentos, se utilizan las ecuaciones de Navier-Stokes con promedio de Favre, en las que se tienen en cuenta los efectos ponderados en cuanto a tiempo de la turbulencia del flujo en los parámetros del flujo, mientras que los fenómenos a gran escala que dependen del tiempo se tienen en cuenta directamente además de considerar las variables termodinámicas fundamentales.

El método de sedimentación pasivo en base seca conocido también Sigma-2 ha utilizado en estudios realizados por Weber *et al* (2014) siendo un tubo metálico, con aberturas compensadas en el cuerpo, donde fluye el aire cargado de polvos atmosféricos, garantizando la sedimentación o precipitación del polvo dentro del cilindro interior, en el fondo se coloca un colector de vidrio que sirve como depósito del monitoreo en un determinado momento en la figura 2 se muestra la entrada del viento.

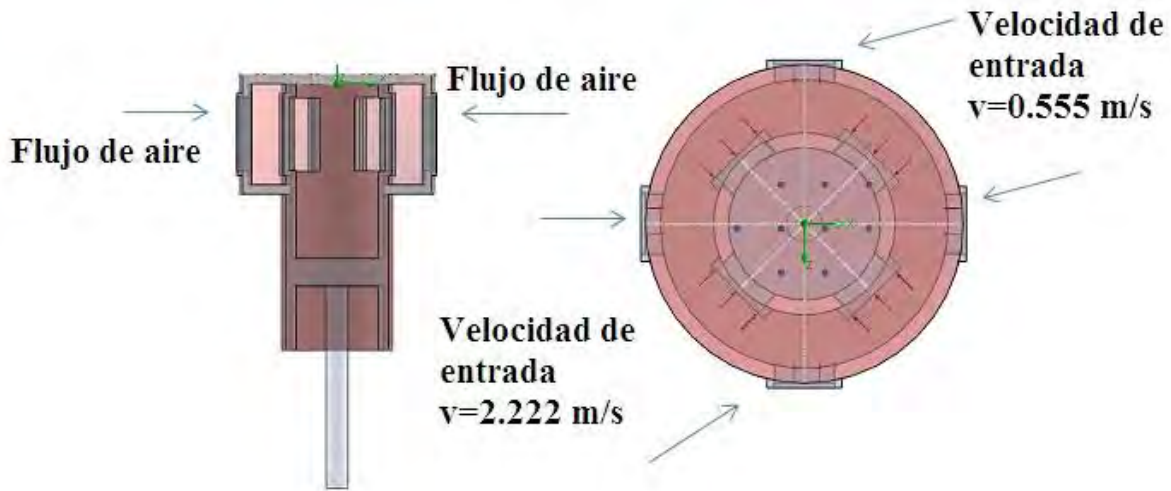


Figura 2. Entradas del viento por las aberturas.

Bajo las condiciones en que operará el dispositivo, son necesarias considerar variables como las mostradas en el cuadro 1 donde se especifican los perfiles de velocidad del viento promedio por día de enero de 2000 a agosto de 2017 en el Valle de Toluca, el promedio para todo el periodo es de 8.0 km/h (2.22 m/s)

En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	
8.7	8.5	9.9	9.4	7.7	7.3	[km/h]
Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic	
7.8	7.5	7.3	7.3	7.2	7.7	[km/h]
Valor promedio (enero2000-agosto):8.0 km/h						

Cuadro 1. Velocidad promedio del viento en el Valle de Toluca.

Fuente: <http://www.weatheronline.mx>

El registro del comportamiento del viento a través de los años como lo manifiesta el Programa para Mejorar la Calidad del Aire del Valle de Toluca, en la figura 3, se muestra la gráfica de la rosa anual de los vientos, que hace que se observe una marcada dinámica de vientos predominantes en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca del sur y sureste como se muestra en la figura 4.

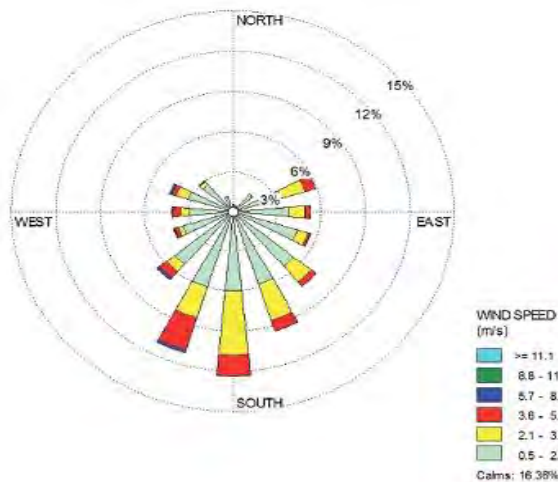


Figura 3. Rosa de los vientos
Fuente: Programa para Mejorar la Calidad del Aire del Valle de Toluca.

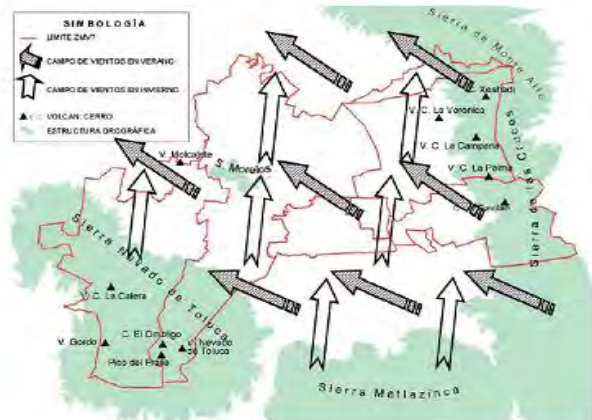


Figura 4. Dominancia de los vientos
Fuente: Programa para Mejorar la Calidad del Aire del Valle de Toluca.

El cuadro 2 muestra en porcentaje la dirección del viento promedio en el mismo periodo la dirección predominante es la Sur, seguida del Sureste.

N	10%
NE	12%
E	8%
SE	13%
S	23%
SO	11%
O	12%
NO	11%

Cuadro 2. Dirección promedio del viento en el Valle de Toluca.

Fuente: <http://www.weatheronline.mx>

En el cuadro 3 se observa la configuración inicial del modelo siguiendo los parámetros de FloEFD referentes a la simulación, el perfil del viento es el promedio del cuadro 1 y que con la rosa de los vientos de la figura se comprueban las direcciones habituales en la ZMVT siendo de sur a norte y de del sur hacia el sureste.

Sistema de Unidades	SI
Tipo de Análisis (Consideraciones de cavidades cerradas)	Interno (excluir cavidades sin condiciones de flujo)
Fluidos por defecto	Gases/Aire
Condiciones de límite iniciales	Parámetros de Velocidad: v = 2.22 m/s de entrada Sur y Sureste v = 0.55 m/s de entrada Norte y Noroeste Condiciones Termodinámicas iniciales: T = 293 K P = 76406 Pas

Cuadro 3. Configuración de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Resumen de resultados

Al realizar la simulación se encuentra el perfil de velocidad del viento en m/s a una velocidad máxima de 5.13 m/s entrando por una de las aberturas orientadas de sur y sureste como los vientos dominantes en el interior se crean unos vórtices que tiende a desplazar el perfil de la parte inferior, por el lado de la geometría de la pieza por donde entra el perfil de velocidad del viento Norte se observa un menor perfil de velocidad como lo muestra la figura 5.

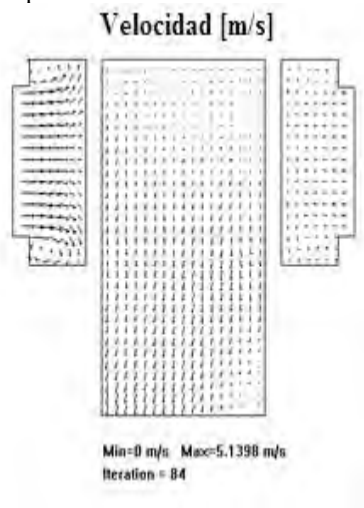


Figura 5. Perfil de velocidad.

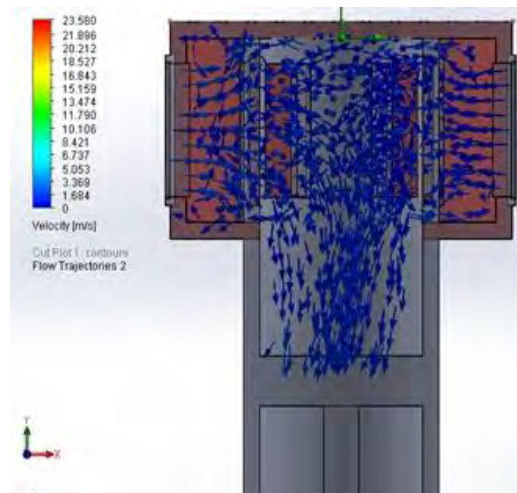


Figura 6. Vista frontal de perfiles de velocidad.

En la figura 6, se muestra la vista frontal modelada con un corte de sección y los perfiles de velocidad se observan con mayor detalle, el viento entran por las aberturas pasa atreves de la geometría de la pieza hasta el cilindro interior donde se forma una recirculación de los flujos cuya tendencia es la de ir hacia el fondo del cilindro, en cuyo caso serán depositados los polvos que viajan con el viento por gravedad

En la vista superior de la figura 7 en la modelación se confirman que las aberturas actúan como un canal de circulación del viento, las paredes del equipo por la parte interior actúan para redirigir el flujo hacia el interior

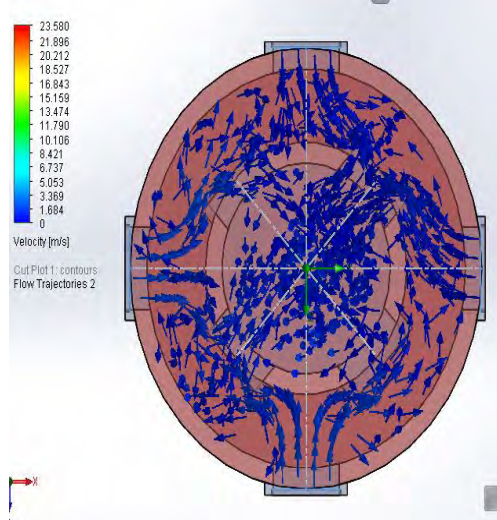


Figura 7. Vista superior del perfil de velocidades.

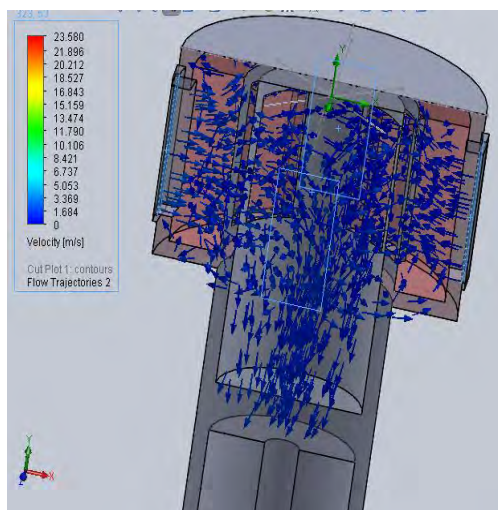


Figura 8. Vista isométrica del perfil de velocidades.

En la figura 8 se muestra la vista isométrica del equipo y se observa también los vórtices de velocidad formados, por la entrada de las diferentes direcciones del viento, cuya geometría forma una recirculación parecida a un ciclón y que el flujo se precipitará al fondo del dispositivo.

Conclusiones

El diseño en CAD del equipo de monitoreo pasivo, muestra las especificaciones que son necesarios para su construcción, y la otra etapa de la ingeniería (CAE) cuya modelación en CFD indica su funcionamiento con respecto a variables físicas como son los perfiles de flujo de dirección y velocidad del viento.

Los resultados de la modelación proporcionan una fuente de información para la toma de decisiones con respecto a la evaluación física de las variables ambientales como es el perfil del viento (Sur y Sureste) y de variables termodinámicas como la presión y temperatura, que cuantifican el modelo geométrico en la elaboración del CAD en el manejo de perspectivas en 2D y modelos 3D, como base del sólido que es empleado en la simulación del flujo de trabajo.

Además de verificación de las geometrías CAD, se observan las trayectorias en la simulación CFD que sigue el flujo del viento a través de las aberturas del equipo, que sirven de canales de difusión hacia el interior del cuerpo del cilindro, debido a los flujos vectoriales en dirección normal a una cara, debido al eje de referencia sobre el plano X y empleado un tipo de capa limite turbulento, por lo que cuando las corrientes de entrada de las diferentes direcciones se encuentran forman vórtices que recirculan por el cilindro y las trayectorias de flujo tiende ir hacia el fondo del equipo gravedad donde los polvos serán precipitados.

La configuración del diseño CAD se realizó en AutoCad® y la simulación en Flow Simulate® de SolidWork®, al importar los archivos nativos de CAD hubo un error de reconocimiento de geometrías en los cuales Flow Simulation® al especificar las condiciones de limite en las aberturas de entrada los interpretaba como una superficie de un cuerpo cilíndrico y no como un sólido especificadas en el CAD original, por lo que se procedió a configurar las aberturas como cuerpos sólidos y proceder a la reconfiguración de los límites.

Recomendaciones

A la simulación inicial es necesario seguir procediendo con otro tipo de variables como es la consideración de la altura, para determinar lo que sucede en esa variable.

Para no tener una confusión de interpretación de datos y tener formatos similares o iguales del software al interpretar superficies o sólidos es necesario diseñar el CAD y el CFD en el mismo entorno del sistema o en su caso utilizar software que soporte ambos sistemas y pasarlos en el mismo formato en su caso como la extensión IGES para tener problemas al configuración el proyecto de simulación.

Referencias

FlowEFD. Tutorial. Software Version 16, consultado el 25 de septiembre del 2017. Dirección de internet: <https://www.mentor.com>

Garcia J, Cerdeira R y Coelho. "Simulation of Street canyon effect in a Street of Barreiro City in Portugal" 13th Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes. Paris France (2010).

Marcos R, Cabrera M, Laos H, Mamami D y Valderrama A. "Comparative study for the determination of the atmospheric dust sedimentable employing the methodologies of passive pipe and plates receptors in the university campus of San Marcos-Lima". Revista del Centro de Desarrollo e Investigación en Termofluidos. UNMSM. Facultad de Ciencias Físicas. (2008) Vol 03. consultado el 03 de agosto del 2017. Dirección de internet: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/rev_cedit/2008_V03/contenido.htm

Programa para Mejorar la Calidad del Aire del Valle de Toluca (2012-2017). Gobierno del Estado de México. Secretaria del Medio Ambiente. consultado el 20 de septiembre del 2017. Dirección de internet: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/69287/8_ProAire_ZMVT.pdf

Sobachkin, A. y Dumnov G. "Base numérica de CFD integrada en CAD". Nafems Word Congress 2013. Dassault Systemes.

VDI 2119. Passive sampling of coarse dust for characterising simple particles and calculating the size-fractional mass concentration. Berlin: Beuth Verlag GmbH.

WeatherOnline, consultado el 22 de septiembre del 2017. Dirección de internet: <http://www.weatheronline.mx/weather/maps/city>

Weber B, Quiñones A, Almaza R y Duran M. "Performance Reduction of PV Systems by Dust Deposition," ISES Solar World Congress. 2013. Energy Procedia 57(2014) 99-108.

APROVECHAMIENTO DE BIOMASA RESIDUAL AGROINDUSTRIAL Y SU TRANSFORMACIÓN COMO AGENTE DE REFUERZO EN POLIOLEFINAS

Dra. Beatríz Eugenia Moreno Martínez¹, M.I.I María Gricelda Pámanes Aguilar², Dra. Rosa Elvira Zavala Arce³,
Daniela Monserrat Juárez Orta⁴, André Israel Hernández Pedraza⁵

Resumen— La biomasa residual producto de las actividades agroindustriales en Nuevo León, generan gran cantidad de materia orgánica que se descompone por la falta de gestión de los residuos de las empresas del ramo juguero. Así mismo, la zona metropolitana de Monterrey presenta niveles importantes de contaminación por botellas plásticas elaboradas a partir de poliolefinas, tal como es el caso del polipropileno (PP). En esta investigación se realizó un tratamiento a los residuos de cáscara de naranja, con la finalidad de obtener químicamente la parte insoluble de ésta, con el objetivo de caracterizarla fisicoquímicamente mediante las técnicas de FTIR, SEM, DLS y DR-X y evaluar su posible uso como agente de refuerzo en la producción de plástico modificado. Se encontraron resultados positivos que indican que la fibra insoluble debido a su tamaño de partícula alrededor de 29.52 μm ., es ideal para utilizarla como posible agente de refuerzo para elaborar PP modificado.

Palabras clave— Composito, fibra insoluble, agente de refuerzo, poliolefina, biomasa residual.

Introducción

En la actualidad se ha incrementado el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, mediante procesos de reciclajes mecánicos, físicos, termomecánicos o bien mediante técnicas termoquímicas para su transformación y así, de esta forma, valorizar este tipo de residuos. Nuevo León es un estado cien por ciento industrial, que abarca una gama de industrias que van desde la alimenticia, farmacéutica, siderúrgica y metalúrgica hasta la industria juguera. El área metropolitana de Monterrey (AMM), genera alrededor de 4500 toneladas diarias de basura, la cual es dirigida a SIMEPRODE (Sistema Integral para el Manejo Ecológico y Procesamiento de Desechos) de Nuevo León, donde son aprovechados para generar energía, sin embargo, existen residuos que se generan en mayor porcentaje en el AMM, entre estos se encuentran las botellas plásticas de Polipropileno (PP) y otras fuentes de biomasa residual que no son gestionados adecuadamente, y es en este punto donde se centra el desarrollo de la presente investigación. La zona citrícola de Nuevo León está comprendida por los municipios de Cadereyta de Jiménez, General Terán, Montemorelos, Hualahuises, Linares y Allende y su práctica económica yace en el procesamiento y obtención de los derivados de los cítricos, específicamente de la naranja (*Citrus sinensis*) en sus diversas variedades (Vargas López y Col, 2010). Los residuos generados de la extracción del jugo de naranja, concentrado de naranja, aceite esencial así como del ácido ascórbico son únicamente las cáscaras de naranja y el bagazo, las cuales son vendidas como forraje, o bien no son procesadas, causando contaminación en el ambiente, (Lajolo, 2001). El reciclaje de materiales plásticos, específicamente poliolefinas, tal como el Polipropileno virgen y post consumo, puede ser factible desde el punto de vista económico, social y ambiental, modificado con aditivos, como agentes reforzantes obtenidos de biomasa residual e incorporados a la matriz polimérica por procesos como la extrusión e inyección para la generación de un composito de matriz polimérica. De esta forma se promueve la reducción de desechos que surgen durante los procesos de producción (Sanjuan Raygoza, 2009). Existe gran variedad de agentes de refuerzo utilizados para Polipropileno (PP), obtenidos de biomasa residual agroindustrial. Las fibras celulósicas obtenidas de la cáscara de naranja son algunas de las fibras orgánicas más importantes, y su importancia se debe a que una vez que son incorporadas a la matriz polimérica, estas le confieren un alto grado de biodegradabilidad y resistencia al PP post consumo o virgen.

¹ La Dra. Beatríz Eugenia Moreno Martínez es Profesora del Tecnológico Nacional de México (TECNM)/ Instituto Tecnológico de Nuevo León, docente de la Carrera de Ingeniería Ambiental y de la Maestría en Ciencias Ambientales, en Cd. Guadalupe, Nuevo León. beatrizeugenia_m_mtz@yahoo.com.mx

² La M.I.I. María Gricelda Pámanes Aguilar es Profesora del Tecnológico Nacional de México, (TECNM)/ Instituto Tecnológico de Nuevo León, del Departamento de Ciencias básicas. gpamanes@gmail.com

³ La Dra. Rosa Elvira Zavala Arce, es Profesora investigadora del Tecnológico Nacional de México, (TECNM)/ Instituto Tecnológico de Toluca, profesora de la División de Estudios de Posgrado e Investigación y catedrática de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental y Doctorado en Ciencias Ambientales. zavalaarce@yahoo.com

⁴ La C. Daniela Monserrat Juárez Orta, es estudiante de la Carrera de Ingeniería Ambiental del TECN M/ Instituto Tecnológico de Nuevo León. Guadalupe, Nuevo León. dannyortaa@gmail.com

⁵ El C. André Israel Hernández Pedraza es estudiante de la Carrera de Ingeniería Ambiental del TECN M/ Instituto Tecnológico de Nuevo León. Guadalupe, Nuevo León. andre.israel125@gmail.com

Las fibras naturales son clasificadas como solubles o insolubles, dependiendo si forman una solución cuando se mezclan con agua, las fibras solubles incluyen a la pectina, exudados y algunas hemicelulosas, mientras que la lignina y celulosa se identifican como fibras insolubles (Elleuch M., Bedigian, Blecker, 2011). SE ha comprobado que las fibras insolubles funcionan como excelentes aditivos reforzantes en la creación de matrices poliméricas, resaltando que al añadirse al polímero, el material presenta mayor resistencia a la deformación mecánica.

Descripción del Método

a) Obtención de la biomasa residual agroindustrial.

Las cáscaras de naranja fueron obtenidas de la Empresa Mexican Citrus, ubicada en el Municipio de Montemorelos, Nuevo León, así mismo, de la juguera Don Luis, ubicada en la Central de Abasto, municipio de Guadalupe, Nuevo León. Se trabajó con cáscaras de naranja de la variedad Mars, de la cual se eliminó el bagazo y únicamente se trabajó con el flavedo y el albedo de la naranja.

b) Obtención de la Fibra insoluble a partir de la cáscara de naranja.

La cáscara de naranja fue acondicionada previamente mediante un lavado y cortado en piezas de 2cm por 2 cm, una vez que fueron cortadas se procede a la extracción mediante el equipo Soxhlet con la finalidad de extraer el aceite esencial de la biomasa residual utilizando alcohol isopropílico como solvente de la marca Fermont. Posteriormente se reutiliza la biomasa previo lavado con agua destilada para eliminar los excesos del solvente y procede a realizar la hidrólisis ácida con ácido clorhídrico, (HCl), marca Fermont en concentraciones 1.5 N con la finalidad de eliminar las fracciones solubles de la biomasa. Una vez concluida esta etapa se procedió a realizar lavados a la materia prima con agua destilada hasta alcanzar un pH neutro, posteriormente se realizó un lavado con hipoclorito de sodio (NaClO) marca Fermont con una concentración de 1.5 N con la finalidad de blanquear la fibra insoluble. Posteriormente se procedió a lavar con agua destilada la materia prima hasta alcanzar un pH neutro. Seguido a esto, se llevo a cabo el proceso de secado durante aproximadamente 72 horas. En la figura 1 se muestra la biomasa residual y su acondicionamiento previo a la hidrólisis ácida y básica.

c) Molienda y Tamizado.

Después del proceso de secado se procedió a minimizar la biomasa tratada químicamente mediante el uso de un molino para obtener el menor tamaño de partícula posible y facilitar el proceso de cribado. El tamiz o criba que se utilizó en esta etapa fue de la marca Tyler, certificado por la ASTM, de acero inoxidable de malla 200 con un tamaño de apertura de 0.45 micras, como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Procesamiento de la biomasa residual para la obtención de fibra insoluble.

d) Caracterización fisicoquímica de la fibra insoluble obtenida de la cáscara de naranja.

Espectroscopia de Infrarrojo por Transformada de Fourier, (FTIR).

El análisis de espectroscopia de Infrarrojo por Transformada de Fourier se llevó a cabo en un equipo Nicolet iS10 marca Thermo Scientific con accesorio de muestreo universal ATR iTR, el análisis se llevo a cabo a 32 barridos, la muestra fue previamente secada a temperatura de 70 °C por un tiempo de 24 horas. Este análisis se efectuó con la finalidad de corroborar la presencia de material insoluble, específicamente la presencia de lignina que es la parte no soluble de la cáscara de naranja.

Calorimetría Diferencial de Barrido, (DSC).

El análisis de calorimetría diferencial de barrido se llevó a cabo en un equipo TA Instruments modelo Q200 bajo las siguientes condiciones: Flujo de gas nitrógeno con 99.99% de pureza a 100 ml / min, la rampa de calentamiento fue de 10°C/min, de 25°C a 350°C. La muestra se calibró con metal Indio, de acuerdo a la norma E-794 "Melting Crystallization Temperatures by Thermal Analysis" El análisis se llevó a cabo con la finalidad de obtener información acerca de su grado de descomposición térmica, así como también trazas de aceite esencial en el material.

Análisis Termo gravimétrico, (TGA).

El análisis de termogravimetría se llevó a cabo en un analizador termogravimétrico (TGA) con DSC Simultaneo de la marca TA Instruments, modelo SDT Q600, bajo las siguientes condiciones: Flujo de gas nitrógeno con 99.99% de pureza a 20 ml/min., rampa de calentamiento a 20 °C/min de temperatura ambiente (25°C) hasta 700 °C, empleo de crisoles de alúmina de 90 µL. La muestra se calibró de acuerdo a la norma E-794 "Melting Crystallization Temperatures by Thermal Analysis".

Determinación del tamaño de partícula (DLS)

El estudio se llevó a cabo en un equipo marca Malvern modelo Mastersizer 2000, los parámetros de medición fueron los siguientes: índice de refracción de la fibra insoluble: 1.3, mediciones: tiempo de medición 10 s., Velocidad de alimentación: 25%, Presión para dispersión del aire: 1Bar, mediciones por alícuota: 3. El objetivo del análisis fue determinar la distribución del tamaño de partícula en el material, la fibra insoluble debe presentar como característica principal un tamaño específico para no promover la fractura en el PP una vez que sea integrado al plástico y caracterizado mecánicamente, lo cual no es abordado en este documento.

Microscopía Electrónica de Barrido, (SEM).

El análisis se llevó a cabo con la finalidad de observar los cambios morfológicos provocados en la superficie de la fibra insoluble debido a los tratamientos químicos a los que fue expuesta. Se utilizó un microscopio electrónico de barrido modelo JOEL, JSM-5600LV.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se analizaron muestras de biomasa residual con la finalidad de valorarla fisicoquímicamente con la intención de proponerla como agente de refuerzo en el procesamiento y modificación del Polipropileno. A continuación se muestran los resultados por Espectroscopia de Infrarrojo por Transformada de Fourier. En la figura 2 se muestran los resultados del análisis de FTIR, en donde se indican los siguientes resultados.

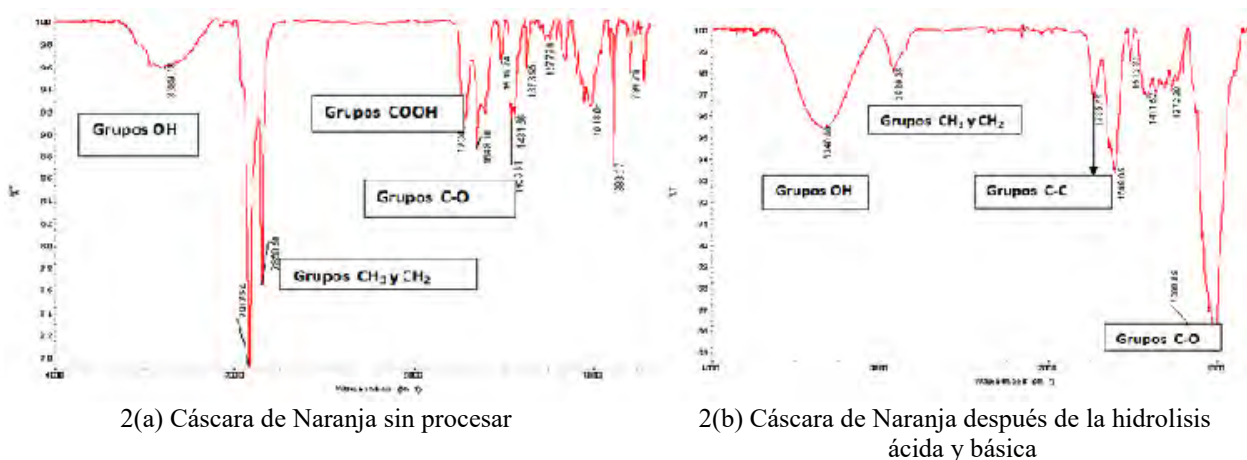


Figura 2(a) y 2(b) Espectro de infrarrojo de las cáscaras de naranja antes del proceso de hidrólisis ácida y básica y después del proceso de hidrólisis ácida y básica.

En el espectro de infrarrojo 2(a) se observa cómo los grupos -OH están presentes en la banda de los 3389.18 cm⁻¹, estos grupos funcionales son característicos de la celulosa presente en el material vegetal, así como de la humedad molecular presente en la muestra, de igual forma los grupos metilos -CH₃ y metilenos -CH₂ que corresponden a los grupos ubicados en la banda 2917 cm⁻¹ y 2850 cm⁻¹ característicos de la cadena carbonada de los polisacáridos presentes, así mismo de los muchos componentes de la cáscara, tales como limoneno, el cual es un terpeno. En la

banda de absorción 1646 cm^{-1} se observa la banda característica del grupo carbonilo, propios de los grupos de los ácidos carboxílicos, específicamente, del ácido cítrico contenido en la composición de la cáscara de naranja, el cual es un ácido tricarbónico $-\text{COOH}$, ubicados en la banda 1734 cm^{-1} . También se muestra en la figura 2(b) el espectro de infrarrojo de la cáscara de naranja después del proceso de hidrólisis ácida para la obtención de fibra insoluble. Se eliminan en gran proporción grupos metilos $-\text{CH}_3$ y metilenos $-\text{CH}_2$ de la cadena principal, estos grupos metilos y metilenos en banda ubicada en 2920 cm^{-1} , así mismo se observa la banda del grupo de los $-\text{OH}$ característicos de los polisacáridos presentes como lignina, ya que la fibra es insoluble, rica y abundante en lignina. En la banda de los 1008 cm^{-1} se observa una nueva banda de absorción característica de los grupos OH cíclicos ubicados en el rango de $1060\text{ cm}^{-1} - 1015\text{ cm}^{-1}$ que son característicos de la Lignina. En la figura 3 se muestran los resultados por FTIR para la muestra de fibra insoluble después del proceso de secado y cribado. La lignina, en particular, es un polímero natural, amorfo y tridimensional, con una estructura compleja, que cambia según la fuente de la biomasa y los procesos de extracción utilizados. Es el único componente de la biomasa constituido por unidades orgánicas aromáticas, lo que lo dota de una rigidez alta. A continuación se muestran los resultados obtenidos por FTIR de la muestra de fibra insoluble después del proceso de secado.

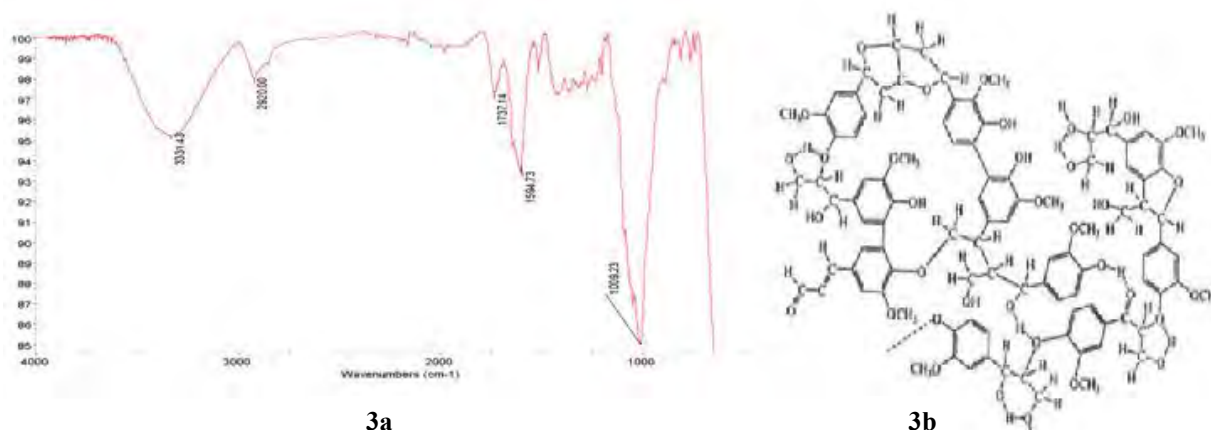


Figura 3. Espectro de infrarrojo por Transformada de Fourier de la Fibra insoluble obtenida de la cáscara de naranja y 3(b) el contenido de grupos de la Lignina en su estructura.

La estructura de la Lignina es representada principalmente por los grupos alcohol, metoxi, fenol. Los anillos aromáticos forman grupos guaiacil y siringil y p-hidroxifenil. De acuerdo con lo reportado por Betancourt, Gañan, Jimenez & Cruz, 2009, la lignina comienza a degradarse a 280°C además como también lo cita Mohan, Pittman & Steele, 2006, el rango de degradación de la lignina va desde los 280°C hasta los 500°C . Los picos observados en el espectro de infrarrojo en la región comprendida alrededor de 1580 cm^{-1} a 1600 cm^{-1} corresponden a los precursores aromáticos de la lignina con núcleo bencénico, además las bandas observadas en 1000 cm^{-1} corresponden a fenoles y las bandas ubicadas en 1700 cm^{-1} corresponden a las sustituciones de los aromáticos.

En la figura 4 se muestran los resultados del análisis de Distribución de tamaño de partícula, DLS, en esta se obtuvo como resultado que la distribución de tamaño de partícula es alrededor de 29.522 micras, y este tamaño es adecuado para poder utilizarlas como agente reforzante en la modificación de polipropileno,

Muestra	Tamaño de Partícula Promedio [micras]	d(0.1) [micras]	d(0.5) [micras]	d(0.9) [micras]
16/2492-001 Fibra Insoluble	29.522	6.691	25.513	58.593

Figura 4. Análisis de distribución de tamaño de partícula.

El tamaño y forma del refuerzo es indicativo de que algunas formas y tamaños pueden favorecer la manipulación, carga, tratamiento y orientación de empaquetado o adherencia a la matriz. Es probable que las partículas se distribuyan al azar, al contrario que las fibras largas.

A continuación en la figura 5 se muestran los resultados obtenidos por los análisis de calorimetría diferencial de barrido, DSC y Termo gravimetría TGA. En estos se observan las temperaturas de degradación térmica de la fibra insoluble alrededor de los 130 °C, sin embargo se observan otras reacciones posteriores a la temperatura antes mencionada, en 180°C , 260 °C y 320 °C. Esto puede atribuirse a los posibles remanentes de Guaiacil y siringil que característicos de la Lignina, esto indica que las ceras siguen presentes en el material y que la extracción Soxhlet mediante 15 lavados no fue suficiente.

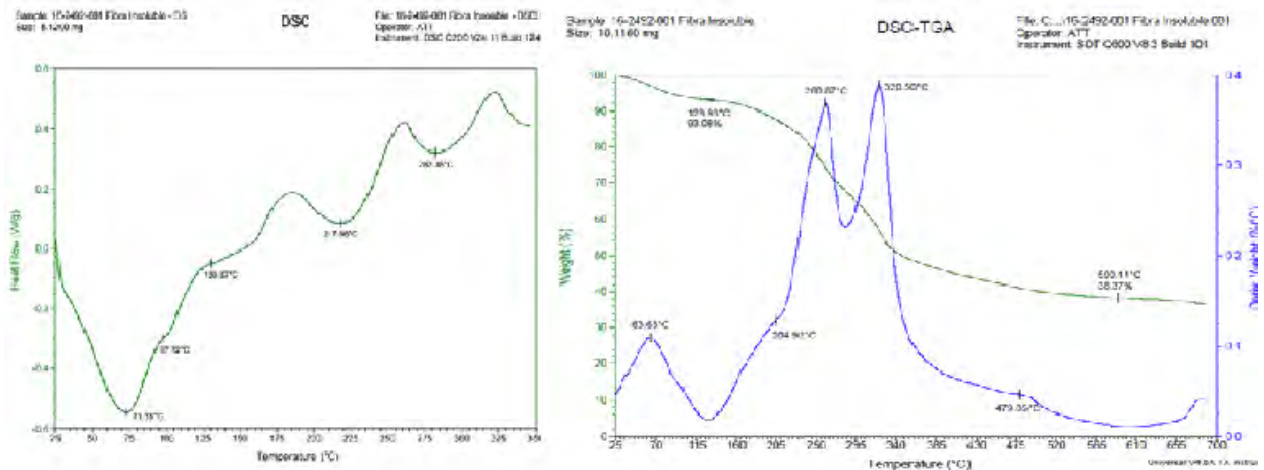


Figura 5. Resultados de los análisis de Calorimetría Diferencial de barrido (DSC) y Termogravimetría (TGA)

En la siguiente figura (6) se muestran los resultados obtenidos de la morfología de la fibra insoluble así como también su comportamiento estructural mediante análisis de Difracción de rayos X. En los Resultados obtenidos mediante Microscopia electrónica de barrido se observan fibras cortas conglomeradas y se concluye que una vez que esta fibra es obtenida puede llegar a ser un refuerzo con características importantes, es decir que puede proporcionar características mecánicas interesantes por la morfología presentada, las propiedades reales de cada refuerzo varían según su composición y tipo de biomasa de las cuales fueron obtenidas, su forma, su composición, el tamaño y número de defectos son algunas de las características a evaluar en este tipo de aditivos. Por tanto, también fue importante realizar estudios de DR-X, con la finalidad de observar su composición y es de suma importancia observar que la fibra insoluble presenta características fases amorfas y cristalinas, lo que le confiere propiedades estructurales interesantes que promueven en cierta instancia su capacidad para soportar esfuerzos considerables.



Figura 6. Análisis mediante Microscopia electrónica de barrido, (SEM) y DR-X de la fibra insoluble obtenida a partir de la cáscara de naranja.

Conclusiones

Se demostró mediante los análisis de FTIR que el tratamiento químico ácido y alcalino modifican la estructura de la biomasa residual al mostrar cambios considerables en los espectros de infrarrojo antes y después de las hidrólisis ácida y básica, encontrando solo la fracción insoluble de la cáscara de naranja. Es de suma importancia identificar los grupos característicos de la lignina, sobre todo aquellos fenólicos que dan lugar a la presencia de los grupos siringilo y guaiacilo propios de las ceras en el flavedo de la naranja.

Se presenta mediante análisis termogravimétrico y DSC resultados que indican la presencia de ceras contenidas y en la fibra insoluble, las cuales no fueron removidas en su totalidad mediante la técnica de extracción Soxhlet, por lo que se concluye que 15 lavados continuos no fue tratamiento suficiente.

Mediante la técnica de DLS se determinó un tamaño de partícula que se correlaciona con los resultados obtenidos por la técnica de SEM, lo cual indica que la morfología de la fibra insoluble mostrada detalla que su morfología corresponde a fibras cortas, aunado al tamaño de partícula en promedio de 29.55 micras, promueve que hipotéticamente por su tamaño y su forma, la fibra insoluble podría ser un agente de refuerzo muy interesante al dispersarse en el medio continuo del PP, ya que por su tamaño y forma estaría en la matriz polimérica otorgando propiedades de resistencia a la deformación.

La utilización de fibras obtenidas a partir de la cáscara de naranja repercute en el ahorro de materia prima obtenida a partir de recursos naturales fósiles, otorga un valor agregado a los residuos que no son gestionados de forma adecuada y que incrementan mediante su descomposición el calentamiento de la atmósfera.

Referencias

- Sanjuan, R.R., (1998)** Maestría en Ingeniería química, Universidad de Guadalajara.
- Cayo Álvarez, (2009)**, Obtención de Fibra insoluble a partir de cáscara de naranja (*Citrus sinensis*), Universidad Peruana Unión.
- Lajolo M., Saura C., Witing P. y Wenzel M., (2001)**, Fibra dietética en Iberoamérica: Tecnología y Salud., Obtención, caracterización, efecto fisiológico y aplicación en alimentos.
- León S.G. (2015)**, Obtención de reforzantes estructurales y estudio del tamaño de partícula para matrices poliméricas de polipropileno.
- Masuelli, M.A. (2013)**, Fibers Reinforced Polymers: Technology Applied for concrete repair, Rijeka, Croatia: In Tech.
- Elleuch, M., Bedigian D., and Blecker, (2011)**, Dietary fiber Characterization Technological.

Consecuencias fiscales y económicas de la no deducibilidad de la nómina en contribuyentes del Régimen de Incorporación Fiscal de Ensenada, B. C.

MA José de Jesús Moreno Neri¹, MI Santiago Alejandro Arellano Zepeda²,
MC María del Mar Obregón Angulo³ y Dra. Lizzette Velasco Aulcy⁴

Resumen: En la presente investigación se determina el impacto económico que se tiene en contribuyentes del régimen de incorporación fiscal por no deducir la nómina, dada la carga administrativa que las autoridades fiscales han incrementado para esta actividad a partir del ejercicio de 2014. Se determina el impacto económico en una muestra de 12 negocios que tributan en el régimen de estudio y cuentan con empleados, el enfoque es cuantitativo con un diseño no experimental correlacional transversal, aplicando para el ejercicio de 2016. El estudio encontró que el costo económico por absorber el impuesto no es representativo en los primeros años y que el contribuyente puede capitalizar esa situación para no correr el riesgo de que le puedan considerar que la deducción de la nómina y sus accesorios no cumple con los requisitos de la legislación vigente.

Palabras claves: Impacto económico, contribuyentes del RIF, nómina, comprobantes fiscales digitales.

Introducción

El Régimen de Incorporación Fiscal (RIF) es un compendio de tributación opcional incluido en la Reforma Fiscal aprobada en 2013 para las personas físicas que realizan actividades empresariales y que obtengan ingresos menores de dos millones de pesos. Este nuevo régimen reemplaza al Régimen de Pequeños Contribuyentes (REPECOS) y al Régimen de Intermedios, para emigrar automáticamente a partir del 1o. de enero del 2014.

La aparición del Régimen de Incorporación Fiscal no incentiva la creación de empresas pequeñas, toda vez que estas son las que emplean al mayor número de personas, al contrario este esquema impone una carga en costos y gastos que ponen en riesgo su continuidad en el mercado, porque se tienen mayores obligaciones fiscales, que al compararlo con los grandes contribuyentes se tienen considerables desventajas. Los costos de los pequeños empresarios se aumentan, porque necesita de los servicios de un contador, pagar un sistema de punto de venta para expedir sus comprobantes fiscales digitales de conformidad con los artículos 29 y 29 A del Código Fiscal de la Federación, cubrir el costo de capacitación para el cumplimiento de las nuevas obligaciones del nuevo régimen e incluyendo el aumento en el pago de impuestos, todo esto motiva el aumento del sector informal en lugar de combatirlo.

Una de las obligaciones que afecta a contribuyentes del RIF, es cumplir con el Comprobante Fiscal Digital por Internet para nómina, la cual es una carga importante, porque el artículo 29 del CFF establece como obligación expedir comprobantes fiscales por la retenciones de contribuciones que efectúen y deberán emitirlos mediante documentos digitales a través de la página de internet del Sistema de Administración Tributaria (SAT), al respecto el artículo 99 fracción III de la LISR establece que deberán expedir y entregar comprobantes fiscales a las personas que reciban pagos por concepto de sueldos y asimilados a salarios en la fecha en que los realice, mismos que podrán utilizarse como constancia o recibo de pago para efectos de lo que señalan los artículos 132 fracciones VII y VIII, y 804, primer párrafo, fracciones II y IV de la Ley Federal del Trabajo, asimismo la regla

¹ El MA José de Jesús Moreno Neri es Profesor de Contaduría en la *Universidad Autónoma de Baja California*, México jjmoreno@uabc.edu.mx

² El MI Santiago Alejandro Arellano Zepeda es Profesor de Contaduría en la *Universidad Autónoma de Baja California* y Coordinador de la carrera de Licenciado en Contaduría en el campus Ensenada alejandroarellano@uabc.edu.mx

³ La MC María del Mar Obregón Angulo es Profesora de Contaduría en la *Universidad Autónoma de Baja California* y Coordinadora de la Maestría en Impuestos en el campus Ensenada marymar@uabc.edu.mx

⁴ La Dra. Lizzette Velasco Aulcy es Profesora de Contaduría en la *Universidad Autónoma de Baja California* y Coordinadora de la Licenciatura en Administración de Empresas, campus Ensenada lizaulcy@uabc.edu.mx

2.7.5.3 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2015 publicada el 30 de diciembre de 2015 indica la fecha de expedición y entrega del CFDI de las remuneraciones cubiertas a los trabajadores.

El objetivo de este trabajo es determinar el efecto económico y fiscal que se tiene por no deducir la nómina, dado que representa una carga para los contribuyentes del RIF, considerando la existencia de la reducción permitida del ISR de manera gradual cada año, porque el costo de la deducción pudiera no ser representativa en relación con lo que produciría su cumplimiento.

La pregunta de investigación es: ¿Qué consecuencias económicas y fiscales tendrían si no deducen la nómina los contribuyentes del RIF al no cumplir con las obligaciones que se tienen para ello?

La hipótesis que se pretende demostrar es: El no deducir la nómina es un costo económico que dispensaría a contribuyentes del RIF de la obligación de cumplir con la obligación de expedir el CFDI por retención de contribuciones.

Este trabajo se justifica porque indica los efectos que se tendrán al decidir absorber el importe del ISR por no deducir la nómina, ya que el costo del cumplimiento de los requisitos para ello son mayores y determinar qué consecuencias se tienen por las tendencias que busca la SHCP con la expedición del CFDI para nómina. Ya que quienes pagan sueldos a personal subordinado lo tendrán que realizar a través de la nómina digital, esta disposición obliga a las empresas a modificar sus esquemas y procedimientos de tecnología de la información, ya que de no hacerlo puede impedir que el gasto por ese concepto sea deducible. El timbrado de la nómina entro en vigor a partir del 1º de enero de 2014, y quienes no estén emitiendo de manera correcta el CFDI de nómina en lugar de tener una deducción tienen un gasto.

Marco teórico

A partir del 1º de enero de 2014, desaparecen los regímenes de Pequeños Contribuyentes e intermedio, y quienes tributaban en estos pasaron al Régimen de Incorporación fiscal, un esquema propuesto por el Ejecutivo Federal para facilitarle al contribuyente el cumplimiento de sus obligaciones fiscales y otorgarles un plazo de 10 años para que conozcan su negocio, aprendan a administrarlo y lo hagan crecer. Siendo también un punto de entrada a la formalidad en el aspecto tributario y de seguridad social, así como preparar a los contribuyentes para una eventual inserción al Régimen de Personas con Actividades Empresariales y profesionales que establece el Capítulo 2º del Título IV de la Ley del Impuesto Sobre la Renta (López, 2015).

En este contexto, los pequeños contribuyentes que no pudieran cubrir los gastos para adaptarse al Régimen de Incorporación fiscal y al que estarán sujetos en 10 años y que competirán con las grandes empresas, haciendo frente a costos medio mayores con el riesgo de salir del mercado y esto eleva el poder monopólico u oligopólico de las grandes empresas. Lo cual terminaría afectando al consumidor. Los costos medios aumentarían para las pequeñas empresas porque éstas tendrían que contratar un servicio de contador, tendrían que pagar más impuestos y tendrían que gastar más en capacitarse para el uso de tecnología. Esto, aumenta los incentivos para pasarse al sector informal, agravando la situación del mercado laboral en México, en donde el 60% de la economía es informal (García 2015).

Los contribuyentes del RIF determinarán el Impuesto sobre la Renta (ISR) acumulando los ingresos por actividades empresariales cuando se cobren en efectivo, en bienes o en servicios y podrán restar las deducciones autorizadas que se hayan efectivamente pagado y que sean estrictamente indispensables para la obtención del ingreso. Y tienen como obligación llevar un registro de ingresos, egresos, inversiones y deducciones del ejercicio (Sistema de Registro Fiscal), entregar a sus clientes comprobantes fiscales digitales por internet, en igual forma deberán hacerlo con las contribuciones retenidas a sus empleados en caso de tenerlos, así como presentar declaraciones bimestrales definitivas de ISR e IVA a través de las disposiciones del SAT en su página de internet y podrán disminuir el ISR determinado conforme a ciertos porcentajes y de acuerdo al número de años que tengan tributando en el RIF (Pino, 2015).

El Ejecutivo Federal en la exposición de motivos de su propuesta de reforma hacendaria para 2014, ya consideraba como obligatorio el uso del Comprobante Fiscal Digital por Internet (CFDI) para todas las operaciones que realizarán los contribuyentes, incluso para emplearlos también por las retenciones de contribuciones que se efectuarán, al respecto el propósito principal es que la autoridad cuente con el total de la

información en medios electrónicos y que en un periodo breve de tiempo eliminar la obligación de presentar la Declaración Informativa Múltiple y la de expedir las constancias por el pago de sueldos y retenciones (García, 2014).

El emitir CFDI de nómina, es una obligación que tienen los contribuyentes que realizan pagos a contribuyentes del Título IV, Capítulo I de la LISR, por concepto de salarios y en general por la prestación de un servicio personal subordinado o a los asimilados a salarios, por ello el artículo 29 del CFF establece que cuando un contribuyente tenga la obligación de expedir comprobantes fiscales por los actos o actividades que realicen, por los ingresos que se perciban o por las retenciones de contribuciones que efectúen, deberá emitir dichos comprobantes mediante documentos digitales a través de la página de Internet del SAT (Gómez, 2017).

El comprobante fiscal es un documento para que el contribuyente, sus clientes o sus proveedores denuesten que realizaron la compra, venta o renta de bienes, o la prestación o adquisición de servicios. En base a los usos, estos comprobantes se pueden distinguir en grupos: los que cumplen con todos los requisitos fiscales llamados también comprobantes para efectos fiscales, los que no cumplen con los requisitos fiscales y los no deducibles (Martínez, 2015).

El Sistema de Administración Tributaria define un comprobante fiscal digital, como el mecanismo de comprobación fiscal que se incorpora a los esquemas tradicionales existentes, cuya particularidad es el uso de la tecnología de la información para la generación, envío y resguardo de los documentos fiscales. De acuerdo a los estándares definidos por el SAT en las disposiciones legales vigentes (SAT, 2017).

El artículo 27 fracción III de la Ley del Impuesto sobre la Renta señala que a partir del 2014 las deducciones cuya resta se pretenda, deberán estar amparados con un comprobante fiscal digital y para el caso de la nómina esta disposición no es ajena, porque la fracción V de la ley señala que en el caso de los pagos por este concepto se podrán deducir solo si constan en comprobantes, por ello tendrá que ser un comprobante fiscal digital por cada recibo de nómina que den a sus empleados. De acuerdo con lo aprobado por los legisladores federales en materia de Impuesto Sobre la Renta (ISR, 2017) y de Código Fiscal de la Federación (CFF, 2017), los empleadores deberán timbrar con un Proveedor Autorizado de Certificaciones (PAC) cada uno de los recibos de nómina que entreguen a sus trabajadores, para cumplir con los requisitos de un comprobante fiscal digital por internet (CFDI).

Para los efectos del artículo 27, fracciones V, segundo párrafo y XVIII y 99, fracción III de la Ley del ISR en relación con el artículo 29, segundo párrafo, fracción IV del CFF y 39 del Reglamento del CFF, los contribuyentes podrán expedir los CFDI por las remuneraciones que cubran a sus trabajadores o a contribuyentes asimilados a salarios, antes de la realización de los pagos correspondientes, o dentro del plazo señalado en función al número de sus trabajadores o asimilados a salarios, posteriores a la realización efectiva de dichos pagos (DOF, 2015).

La expedición del CFDI en cada nómina o periodo es donde se incrementa la carga administrativa y la generalización del mismo como único medio de comprobación fiscal a partir del ejercicio 2014, y desde ese año se han estado introduciendo en la legislación fiscal nuevos requisitos de información y el área de nóminas resulta ser una de las más afectadas y donde mayor carga administrativa se ha ocasionado a los contribuyentes. Lo anterior se acentúa cada vez más con los requisitos adicionales de información se requiere y el nuevo complemento de nóminas en su versión 1.2., vigente desde el 1 de enero de 2017 lejos se encuentra de ser una “facilidad administrativa”, toda vez que deberán retimbrarse todos los CFDI de Nómina emitidos bajo la versión anterior, a más tardar el 1 de abril de 2017. Dentro de los conceptos que prevé timbrar el citado complemento 1.2., se encuentran algunos que no debieran considerarse ingresos de los trabajadores, pero que la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) o el mencionado complemento les dan ese carácter (Jerónimo, 2017).

Metodología

Esta investigación es de tipo exploratoria descriptiva con un diseño no experimental, se utilizó la investigación documental de estados financieros e información cuantitativa obtenida del portal del SAT, aplicado para 2016 en una muestra de doce empresas seleccionadas por medio de muestreo no probabilístico en su versión sujeto tipo, todas las empresas se localizan en la ciudad de Ensenada, Baja California. El objeto de estudio se define como empresas que tributan en el Régimen de Incorporación Fiscal y que cuentan con empleados, de tal forma que son retenedoras de contribuciones y con diferentes giros. A partir de los estados financieros de las empresas

objeto de estudio se determinó el diferencial respecto al monto de ventas y deducciones a fin de determinar la utilidad o base para calcular el impuesto sobre la renta y la reducción autorizada y así obtener el impuesto a pagar, de tal manera que se hace un desglose de los conceptos de sueldos y salarios obteniendo el total de estos y determinar el costo de la no deducibilidad y la consecuencia de esta decisión.

Resultados

De la revisión documental efectuada a 12 empresas de la localidad de Ensenada, Baja California, y del análisis de sus estados financieros, principalmente del estado de resultados se obtuvo de cada una el importe de sus ingresos y egresos y de estos últimos se hizo un estudio del componente de gastos por sueldos y salarios, como lo son: costo de la nómina, cuotas obreras al Seguro Social, aportaciones al seguro del retiro, cesantía en edad avanzada y vejez (RCV), así como las aportaciones al INFONAVIT.

En la tabla 1 se pueden observar con detalle las cifras obtenidas de los estados de resultados de las empresas estudiadas por el periodo del 1° de enero al 31 de diciembre de 2016, donde se comprueba que se trata de microempresas de 1 a 3 empleados y el costo total por sueldos y salarios está en función del número trabajadores, de ahí que este importe sería la cantidad que estos contribuyentes considerarían como no deducible, que es lo que en buena parte se trata de demostrar con la hipótesis propuesta.

Tabla No.1 Costo anual de sueldos y gastos involucrados en 2016.

Negocio	Número de empleados	Costo de la nómina	Costo cuotas IMSS	Costo aport. RCV	Costo aport. INFONAVIT	Costo total de Sueldos y salarios
1	1	30,536	6,850	1,439	1,397	40,222
2	3	114,450	21,071	5,635	5,471	146,627
3	1	30,536	6,850	1,439	1,397	40,222
4	1	38,394	7,742	2,393	2,460	50,989
5	3	127,074	22,731	6,563	6,371	162,739
6	3	106,821	21,716	5,516	5,356	139,409
7	1	30,536	6,917	1,508	1,464	40,425
8	2	92,900	15,565	4,797	4,658	117,920
9	1	38,150	7,366	1,970	1,913	49,399
10	2	76,300	14,732	3,940	3,826	98,798
11	1	38,150	7,366	1,970	1,913	49,399
12	3	114,450	22,098	5,910	5,739	148,197

Fuente: Elaboración propia, información de M&N y Asociados, SC, abril 2017.

El costo total de sueldos y salarios de la tabla 1 se toma como base para aplicar la tarifa del artículo 152 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, para determinar el impuesto que corresponde a esa parte que se consideraría no deducible, a este respecto como se observa en la tabla 2, la contribución es representativa, pero con la reducción señalada el párrafo 12 del artículo 111 de la LISR, que al respecto señala, que al impuesto que se determine se le podrá disminuir el primer año 100% y a este porcentaje se le irá disminuyendo cada año un 10% hasta llegar al décimo. Y como se puede observar en la tabla 2, para el ejercicio 2016 es un costo bajo que bien puede absorber el contribuyente sin que mengue su economía, la complicación viene conforme pasen los años y el porcentaje de reducción disminuya y con ello el impuesto se incremente.

Tabla No. 2 Determinación del impuesto sobre la renta que corresponde al costo total de sueldos para 2016.

Empresa	Costo total de Sueldos	ISR anual Tarifa Art 152	Reducción De ISR	Impuesto a absorber
1	40,222	2,308	2,077	231
2	146,627	18,010	16,209	1,801
3	40,222	2,308	2,077	231
4	50,989	3,017	2,715	302
5	162,739	21,452	19,307	2,145
6	139,409	16,468	14,821	1,647
7	40,425	2,321	2,089	232
8	117,920	12,073	10,866	1,207
9	49,399	2,319	2,087	232
10	98,798	8,731	7,858	873
11	49,399	2,895	2,606	289
12	148,197	18,346	16,511	1,835

Fuente: Elaboración propia, En base a la tarifa del art. 152, y art.11 de la LISR, abril 2017.

Por otra lado podemos observar en la tabla 3 las cifras declaradas por cada uno de los contribuyentes en estudio, para ello se consultó el portal del SAT accedando a la cuenta de cada uno de ellos, obteniendo ingresos, deducciones, impuesto y reducción por bimestre del ejercicio de 2016 elevando la información al ejercicio, de tal forma que el impuesto obtenido es considerando la deducción de sueldos y salarios, así como las contribuciones por cuotas al seguro social y aportaciones al RCV e INFONAVIT. Y si se realizó la deducción respectiva es porque se cumplió con las obligaciones establecidas en los artículos 29 y 29 A del CFF, 99 fracción III de la LISR y la regla 2.7.5.3 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2015 publicada el 30 de diciembre de 2015, y con ello ser sujeto a revisiones por parte de las autoridades fiscales.

Tabla 3 Ingresos, deducciones y utilidad considerando la deducción de la nómina por el ejercicio de 2016.

Negocio	Ingresos	Deducciones	Utilidad	ISR	% de reducción	ISR a pagar
1	124,894	104,483	20,411	1,284	90%	128
2	1'422,699	1'084,418	338,281	64,862	90%	6,486
3	76,644	39,798	36,846	2,116	90%	212
4	190,327	150,651	52,332	4,346	90%	435
5	1'067,561	650,297	417,264	84,987	90%	8,499
6	496,142	397,017	99,125	13,787	90%	1,378
7	49,623	26,658	22,965	1,259	90%	126
8	730,002	474,957	255,045	43,836	90%	4,384
9	829,217	556,699	272,518	47,446	90%	4,745
10	1'868,367	1'383,552	484,815	113,528	90%	11,353
11	1'103,873	837,439	248,375	43,553	90%	4,355
12	1'516,575	1'285,593	230,982	37,408	90%	3,741

Las Fuente: Elaboración propia, información de M&N y Asociados, SC, abril 2017.

Por la parte económica estos contribuyentes tienen una gran ventaja en los primeros años que tributen en el RIF y que ese beneficio se irá disminuyendo conforme pasen los años y el porcentaje de reducción que señala el art. 111 de la LISR disminuya y el costo a absorber sea representativo y el contribuyente decida cumplir con los requisitos fiscales para deducir la nómina.

Conclusiones

La información de fuentes bibliográficas y los resultados obtenidos de las doce microempresas estudiadas, demuestran que la legislación fiscal vigente para la deducción de la nómina y los gastos relacionados con esta si requieren de la asesoría de personas especializadas en el área fiscal y tecnológica, porque implica el manejo de programas en una computadora y para nada son facilidades administrativas como la autoridad fiscal lo ha hecho creer a los contribuyentes del Régimen de Incorporación Fiscal.

Cuando en la legislación fiscal vigente se indica que se deberán expedir comprobantes fiscales, se refieren a que deberán ser digitales por internet, y esto implica un aumento en la carga administrativa y económica de estas empresas y que dadas esas condiciones los contribuyentes se preguntan que puede ser más costoso el cumplir con los requisitos fiscales o decidir la no deducibilidad de la nómina, con la disyuntiva de que si toma este camino no le creara un problema.

Los resultados del cálculo por no deducir la nómina indican que el costo no es representativo en los primeros años para estos contribuyentes por la reducción permitida del impuesto, pero conforme pasa el tiempo el impuesto crece y desde mi punto de vista este pasaría a ser representativo a partir al paso de los años de participar en este régimen y es donde se tendrá que comparar el costo administrativo contra el costo fiscal por no deducir la nómina al no cumplir con los requisitos ya señalados. Por tanto es recomendable que en los primeros años no corra riesgos y al determinar el total de deducciones no se incluya la nómina y los accesorios que vienen con esta como son; las cuotas obreras al seguro social y las aportaciones al RCV e INFONAVIT.

La datos presentados en la tabla 3 son reales, en los mismos se puede observar que a pesar de tener una utilidad mayor y un impuesto alto, este reduce considerablemente por disposición del artículo 111 de la LISR, por ello debe capitalizar ese beneficio y decidir si corre el riesgo de una revisión por parte de la autoridad fiscal respecto al cumplimiento de los requisitos establecidos en los artículos 29, 29 A del CFF, 39 del RFF, 27 fracciones III y V, 99 fracción III de la LISR y la regla 2.7.5.3 de RM publicada el 30 de diciembre de 2015.

Las consecuencias económicas se determinan y muestran en las tablas 1, 2 y 3, donde se puede observar de manera clara su impacto, el cual no mengua la economía de estos contribuyentes en los primeros años de tributar en este régimen. La parte fiscal se puede solventar al no deducir la nómina, pero a la vez resulta un conflicto en cuanto a cumplir con disposiciones fiscales y con ello proporcionarle información a las autoridades fiscales del ingreso y retención de contribuciones de los empleados con el fin de que se elimine la Declaración Informativa Múltiple y la obligación de entregarle al trabajador la constancia de Sueldos y retenciones.

Referencias

- Código Fiscal de la Federación (2017). Cámara de Diputados, consultado el día 20 de septiembre de 2017 en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/8_160517.pdf
- García, PL. (2015). La desaparición del Régimen de Pequeños contribuyentes en la Reforma Fiscal de 2014: análisis y perspectivas. Documento de trabajo 630. Clasificación temática: Política Fiscal
- García, C. G. (2014). Nuevo comprobante Fiscal de recibo de nómina. Veritas Online. IMCP, consultado el 18 de julio de 2107, en: <https://veritasonline.com.mx/nuevo-comprobante-fiscal-de-recibo-de-nomina/>
- Gómez, E. (2011). Nómina digital 2017. Colegio de Contadores Públicos Universidad de Guadalajara. Boletín Fiscal 137.
- Jerónimo P. R. (2017). Aspectos controvertidos de los viáticos y su inclusión en el CFDI de nómina 1.2. Comisión de Desarrollo Fiscal 2. Colegio de Contadores Públicos de México, A. C.
- Ley del Impuesto sobre la Renta (2017). Cámara de Diputados, consultado el 19 de septiembre de 2017, en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISR_301116.pdf
- López, M., Fernández, L., & Pérez, C. (2015). Propuesta de análisis e interpretación del Régimen de Incorporación Fiscal.
- Martínez, VL. (2015). Comprobantes Fiscales Digitales por Internet (CFDI). Trabajo Recepcional. UNAM-Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán.
- Pino, V. M. V., Carrillo, A. L. B., & de los Santos Briones, I. A. (2015). Factores que influyen en el cumplimiento fiscal en el Régimen de Incorporación Fiscal.
- DOF (2015). Regla 2.7.5.3. de Resolución Miscelánea Fiscal, publicada el 30 de diciembre de 2015. Consultado el 28 de agosto de 2017, en: www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/normatividad/Documents/RMF2015_1.doc
- SAT (2017). Certificado Fiscal Digital por Internet (CDFI). Portal del SAT, consultado el 22 de agosto de 2017, en: www.sat.gob.mx.

Riesgo Suicida en Adolescentes del Estado de México y Relaciones Familiares

Moreno Salazar Ma. Alicia¹, Anaya Meza José Manuel² y Tehozol Ricaño Karen Guadalupe³
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

El objetivo fue conocer la relación entre el riesgo suicida en adolescentes y la familia. El suicidio es la segunda causa de muertes violenta en jóvenes entre 15 y 29 años (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI, 2017). La disfunción familiar es un factor de riesgo suicida (Cañón, 2011). En la investigación con diseño exploratorio-descriptivo participaron 461 adolescentes (media de edad = 16 años) del Edo. de México. La información se obtuvo del Cuestionario de Riesgo Suicida para Adolescentes – IRISA – (Hernández y Lucio, 2006). Los resultados muestran que el 63% de los/as adolescentes no presenta riesgo suicida; el 72% reporta buenas relaciones familiares y el 20.17% de éstos presentan riesgo suicida. El 26% y 1.95% de adolescentes, tienen una regular y mala dinámica familiar respectivamente. Las 2/3 partes con malas relaciones familiares presentan riesgo suicida. La dinámica familiar puede ser tanto factor de riesgo como protector del suicidio.

Palabras claves: Riesgo suicida, dinámica familiar, adolescentes.

Suicide risk in adolescent of the Estado de México and family Relationships

ABSTRACT

The objective was to the relationship between suicidal risk in teenagers and the family. Self-destruction is the second leading cause of violent death in young people between 15 and 29 years old (National institute of statics Geography and Informatics, INEGI,2017). Family dysfunction is a suicidal risk factor (Cañón, 2011). A total of 461 teenagers (middle age=16 years) from Mexico State. The information was obtained from The Suicide Risk questionnaire for teenagers IRISA (Hernandez and Lucio, 2006). The results show that 63% of teenagers do not present self-destruction risk;72% report good family relationships and 20.17% of this have self-destruction risk .The 26% and 1.95% of teenagers have a regular and wrong family dynamic respectively . The 2/3 parts with poor family relationships are suicidal. Family dynamic can be both a risk factor and a protector of self-destruction

Key words: suicidal risk, family dynamics, teenagers.

INTRODUCCIÓN

El suicidio es un fenómeno de salud pública, que de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2017) en 2015 se registraron 6 285 suicidios, esto representa una tasa de 5.2 fallecidos por cada 100 mil habitantes. El suicidio es la segunda causa de muerte violenta en jóvenes entre 15 y 29 años, comunes en hombres que en mujeres.

El suicidio no es algo que surja de manera espontánea, sino que aparece como un continuum autodestructivo que surge en el sufrimiento de un individuo (Eguiluz, 2010). En este sentido el sufrimiento es un factor detonante para que una persona entre en un abanico de conductas suicidas (Quintanilla, 2010), tal condición hace necesario un foque multidisciplinario para entender, atender e intervenir. Las conductas suicidas por su naturaleza y complejidad, tienen una serie de factores y características que generan un mayor riesgo de atentar contra la integridad de un sujeto. Se han estudiado factores de riesgo y protectores de conductas suicidas. Entre varios, la familia es uno de ellos que ha sido considerada en ambos sentidos. La familia, es para el individuo un valor de alto significado y compromiso personal y social, fuente de amor, satisfacción, bienestar y apoyo, pero también constituye fuente de insatisfacción, malestar, estrés y enfermedad. Los problemas familiares generan respuestas de estrés, como alteraciones emocionales e intento de suicidio (Louro, 2003).

Autores como Herrera, Gonzáles y Soler (2002) han señalado que en la investigación sobre los factores de riesgo para el intento suicida adolescente se había encontrado una relación con desórdenes psiquiátricos y con la adversidad familiar. Identificaron los siguientes factores de riesgo familiares relacionados con el intento suicida: dificultades en las relaciones; comunicación conflictiva; bajos niveles de cercanía afectiva; altos niveles de control

¹ Profesora Investigadora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. alis_more@yahoo.com.mx

²Licenciado de Psicología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. jmanuel_anaya@hotmail.com

³Estudiante de Psicología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. kartehozol@hotmail.com

parental; estructura familiar inestable; historia familiar con depresión; desórdenes psiquiátricos; abuso de sustancias; conducta suicida y conflictos legales del padre, entre otros.

La disfunción familiar se relaciona con el desarrollo de conductas, conflictos o padecimientos de la misma, puesto que la familia tendrá como tarea primordial la crianza de un individuo (Arranz, 2004). Además, las familias en donde uno de los integrantes es un adolescente se enfrentarán a una serie de retos como el modificar su relación para poder interactuar adecuadamente, ya que uno de los cambios más notorios en familias con adolescentes, según Oliva y Parra (2004), es el aumento de conflictos y discusiones, por lo que la dinámica se verá transformada. La mala adaptación a éste y otros cambios puede desarrollar diferentes conductas como la sensación de soledad y problemas familiares y son estas conductas, las que García, Quintanilla, Sánchez, Morfin y Cruz (2011) identifican como un factor importante en el disparo de las conductas suicidas.

Así pues, la convivencia en una familia sana o funcional favorece el aprendizaje de conductas saludables y protectoras incluyendo las derivadas de la conservación de la propia integridad física, que aun denotando en ese acto de autoagresión un profundo sentimiento de impotencia y dificultad para vencer los problemas que le agobian, implica el riesgo potencial de fallecer y la búsqueda de soluciones definitivas ante problemas temporales (Pavez, Carranza y Vera, 2009). Cuando se habla de la familia como un elemento positivo que genera un ambiente estabilizador y un contexto favorable, la familia creará una imagen positiva y de apoyo para el adolescente (Satir, 2002), consagrándose así como un factor protector no solo del riesgo suicida, sino que también de diferentes conductas de riesgo, sin embargo la “disfunción” familiar (Cañón, 2011) o el abandono (García del Alba et al, 2011) propiciarán un aumento en el desarrollo de conductas autodestructivas como el suicidio. Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue conocer la relación entre la dinámica familiar y el riesgo suicida en adolescentes.

MÉTODO

Participantes

El presente estudio es parte de un proyecto de investigación mucho más amplio sobre riesgo suicida en estudiantes de preparatoria. Participaron 461 adolescentes inscritos en la preparatoria Oficial No. 53, ubicada en la comunidad de San Juan Zitlaltepec, Zumpango, Estado de México, en un rango de edad de 15 a 21 años, con una media de 16 años. La muestra quedó conformada de 192 varones y 269 mujeres. El 96.31% soltero/a y con nivel socioeconómico medio y medio bajo; en su mayoría, 367 de los/as adolescentes pertenecían a familias nucleares con ambos padres y 433 estudiantes tienen hermanos entre 1 a 10 hermanos/as con un promedio 4 de ellos/as. Asimismo, la mayoría de los(as) adolescentes eran hijos/as primogénitos/as o bien ocupaban el tercer lugar en el orden de la fratria. La mayoría de los padres con formación académica de secundaria preparatoria, empleados trabajadores en el área de servicios. El 85.68% de los/as jóvenes viven en casa propia, mejor dicho de sus padres.

Instrumentos

Para obtener la información sobre las relaciones y riesgo suicida se utilizaron dos instrumentos: 1. Cuestionario sociodemográfico y 2. El Inventario de Riesgo Suicida para Adolescentes -IRISA- (Hernández y Lucio, 2006).

- I. El cuestionario sociodemográfico es un instrumento diseñado ex profeso para la presente investigación que cuenta con 21 preguntas abiertas y 43 cerradas, integradas en 6 ejes, cada uno para indagar distintas áreas de la situación de vida de los jóvenes. Las áreas que se exploran son: 1. Datos generales de identificación; 2. Antecedentes médicos (familiares, individuales, físicos y psicológicos); 3. Condiciones de vida (Estructura y relaciones familiares, condiciones sociales); 4. Redes de apoyo (familia, amigos y pareja); 5. Conductas de riesgo suicida (Consumo de sustancias lícitas, consumo de sustancias ilegales, pertenencia a tribus urbanas o pandillas) y 6. Factores protectores del riesgo suicida (Creencias religiosas, salud física, deporte desempeño escolar). Antes de utilizarla se aplicó como prueba piloto. Este control piloto se llevó a cabo mediante la aplicación aleatoria a distintos estudiantes para mejorar las preguntas y facilitara la recolección de información.
- II. Inventario de Riesgo Suicida para Adolescentes – IRISA – (Hernández y Lucio, 2006), versión no comercial (1.3). El IRISA se integra por 2 reactivos abiertos y 50 reactivos tipo Likert estructurado en tres apartados:
 - A. Tres Subescalas:

1. Subescala de Ideación e intencionalidad suicidas. Con 7 reactivos, incluyen aspectos relacionados con la falta de motivación por la vida, deseos de muerte y el posicionamiento de la muerte como solución, permitiendo conocer las características de las ideaciones e intencionalidad suicidas.
 2. Subescala de Depresión y Desesperanza. Compuesta por 8 reactivos que recoge información sobre el estado de ánimo, la manera de relacionarse con el entorno y la percepción de sí mismo. Permite determinar los niveles de desajuste emocional en el adolescente en el momento de la aplicación.
 3. Subescala de Ausencia de circunstancias protectoras. Contempla 6 ítems que se relacionan con aspectos positivos de la vida, como la aceptación social. Esta escala proporciona el nivel de satisfacción con la vida.
- B. Un índice de Malestar Asociado al riesgo suicida. Se compone de 26 reactivos relacionados con dificultades adversas como problemas escolares y de interacción, problemas con el entorno e ideas relacionadas con infligir daño a sí mismo o a terceros.
- C. Tres reactivos críticos: 1. Ideación suicida, 2. Plan (es) suicida(s) y 3. Intento(s) suicida(s) previo(s)

Como resultado de la evaluación de estas tres áreas se obtiene el nivel de riesgo suicida que se establece a partir de 5 prioridades: P0 = Sin riesgo, P1 = Riesgo Alto, P2 = Riesgo por Intento Suicida Previo, P3 = Riesgo por Ideación Suicida y P4 = Riesgo por Malestar Asociado. El IRISA es un inventario construido en y para población mexicana. La validez del instrumento se establece con alfas de Cronbach y un análisis factorial utilizando rotación Varimax, donde tanto la consistencia interna ($\alpha=.95$) como el porcentaje de varianza explicada (57.6%) son aceptables (Hernández y Lucio, 2006).

Procedimiento

El diseño del estudio fue exploratorio y descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). La aplicación de los instrumentos fue en papel y lápiz, dentro de las aulas de clase de la preparatoria, en donde se obtuvo la autorización previa de la coordinación de orientación educativa y de los estudiantes. Los datos fueron recolectados y procesados en el paquete estadístico SPSS en su versión 20. Trabajando tablas de contingencia, que permiten visualizar la relación entre los niveles de riesgo suicida y la dinámica familiar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los/as 461 adolescentes estudiados el 63% (289) obtuvieron un resultado de Prioridad 0 (P0) es decir sin riesgo suicida, el 37% (172) restante, obtuvo un resultado en las siguientes prioridades de riesgo. El 1% en la Prioridad 1 (P1), es decir riesgo crítico o alto, 14% en Prioridad 2 (P2) o riesgo por intento suicida previo, 6% en Prioridad 3 (P3) que se entiende como riesgo por ideación suicida y 16% en Prioridad 4 (P4) traducido como riesgo por malestares asociados. La Tabla 1, recoge esta información y la percepción de los/as adolescentes sobre sus relaciones familiares.

RIESGO		RELACIONES FAMILIARES		
		Buenas	Regulares	Malas
SIN RIESGO 63%	P0	212	74	3
	P1	5 (100%)		
	P2	45 (70%)	16	3
	P3	20 (60%)	10	
	P4	50 (68%)	20	3
TOTAL		120	46	6

Tabla 1. Distribución de la percepción de las relaciones familiares en adolescentes con y sin riesgo suicida

Los resultados de la calidad en la dinámica familiar y las prioridades de riesgo (Tabla 1 y Tabla 2), arrojan que el 20.17% de los/as adolescentes que manifestaron tener buenas relaciones, son jóvenes que se ubican en alguna de las prioridades que reflejan riesgo suicida, en la P1 se encuentra el 100% de los jóvenes de esta prioridad de riesgo, la P2 obtuvo un total de 45 casos que representan el 70.31% de los adolescentes en esta prioridad de riesgo, la P3 registró 20 casos, es decir el 60% de los/as adolescentes en riesgo por ideación suicida y finalmente en la P4 se encuentran 50 casos, que se traducen en el 68% del total de jóvenes en riesgo por malestares asociados. El 26% de la totalidad de los/as adolescentes informó tener relaciones familiares regulares, siendo el 35.8% y el 61.6% de

hombres y mujeres respectivamente. El riesgo suicida y relaciones familiares regulares se distribuyeron de la siguiente manera en las en 4 prioridades: 74 en la P0, es decir sin riesgo suicida, siendo la prioridad con más integrantes, seguida de la P4 con 20 casos, en tercer puesto la P2 con 16 y finalmente la P3 con 10 jóvenes en riesgo.

La Tabla 2 también muestra los resultados obtenidos en la estimación de la calidad en las relaciones familiares dividido por sexos y distribuidos de acuerdo con las prioridades de riesgo suicida, donde el 72% de los/as jóvenes expresaron que tienen una buena relación familiar, el 26% una relación regular y el 1.95% una mala relación familiar. Las malas relaciones familiares fueron manifestadas por un 1.95% de los/as adolescentes, un 11.1% de varones y un 88.8% de mujeres, denotando que las prioridades 0, 2 y 4 obtuvieron un total de 33.3%, cada una, del total de los/as adolescentes con esta calidad en la dinámica familiar.

		¿Cómo consideras la relación con tu familia?			
		Buena	Regular	Mala	Total
Masculino	Sin riesgo	93	23	0	116
	Riesgo alto	4	0	0	4
	Riesgo por intento	8	6	0	14
	Riesgo por ideación	11	2	0	13
	Riesgo por malestar asociado	32	12	1	45
	Total	148	43	1	192
Femenino	Sin riesgo	119	51	3	173
	Riesgo alto	1	0	0	1
	Riesgo por intento	37	10	3	50
	Riesgo por ideación	9	8	0	17
	Riesgo por malestar asociado	18	8	2	28
	Total	184	77	8	269

Tabla 2. Tabla de contingencia entre la calidad en la dinámica familiar y el riesgo suicida dividida por sexo.

Los varones de esta población son quienes manifiestan una mejor relación familiar, ya que, al comparar el porcentaje de géneros, las mujeres obtuvieron un resultado menor en este rubro. Las relaciones regulares y malas fueron seleccionadas principalmente por las mujeres quienes predominaron tanto en el total de las incidencias como en la comparación porcentual ente ambos géneros, ya que en las relaciones regulares los varones obtuvieron un 22.3% de su población, mientras que las mujeres alcanzaron un 28.6% de su población, en las malas relaciones la diferencia fue de 2.4 puntos porcentuales, con resultados de 0.5% y 2.9% de hombres y mujeres respectivamente.

La Tabla 3 muestra los resultados en la calidad de las relaciones con los padres y hermanos, de acuerdo a lo manifestado por los/as adolescentes.

		¿Cómo consideras tu relación con tus padres y hermanos?						
		Buena		Regular		Mala		Total
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
Padres		147	168	41	83	4	18	461
Hermanos		123	144	52	100	4	10	433

Tabla 3. Calidad en las relaciones de los adolescentes y sus padres y hermanos divididos por sexo.

Los varones manifestaron una mejor relación tanto con sus padres como con sus hermanos con un 76.5% y un 64% respectivamente en relación al total de su población y la buena calidad en la dinámica familiar, mientras que las mujeres obtuvieron un 62.4% y un 53.5% respectivamente. Las relaciones familiares regulares fueron determinadas principalmente por las mujeres con casi 8 puntos porcentuales en la relación con sus padres, en comparación a los varones, mientras que en la relación con los hermanos la diferencia fue de 10 puntos porcentuales en la comparación de ambas poblaciones. En torno a las malas relaciones son los varones quienes manifestaron en menor medida esta calidad de dinámica familiar, ya que solo el 2% de su población expuso que su relación tanto con sus padres como con sus hermanos es mala, a diferencia de las mujeres, puesto que el 6.6% de la población femenina tiene una mala relación con sus padres y el 3.7% con sus hermanos.

En la Tabla 4 se observa la relación que existe entre las prioridades de riesgo y la calidad de la dinámica familiar, siendo específicos en la relación con los padres y los hermanos, haciendo inclusión de los/as 28 adolescentes que no tienen hermanos, es decir son hijos únicos.

	Padres			Hermanos			Sin Hermanos
	Buena	Regular	Mala	Buena	Regular	Mala	
Prioridad 0	197	83	9	179	84	8	18
Prioridad 1	5	0	0	4	0	0	1
Prioridad 2	42	15	7	33	25	3	3
Prioridad 3	18	9	3	15	13	1	1
Prioridad 4	53	17	3	36	30	2	5
Total	315	124	22	267	152	14	28

Tabla 4. Relación entre la calidad en las relaciones con padres y hermanos y la prioridad de riesgo suicida.

La P0, es la principal prioridad de riesgo con jóvenes que expresaron una buena relación tanto con sus padres como con sus hermanos al alcanzar el 42.7% y el 38.8% respectivamente en relación a la población total. Seguida de la P4 con el 11.4% para la buena relación con los padres y el 7.8% para la relación con los hermanos. Es importante recalcar que la P1, a diferencia de las otras prioridades, es la única que manifiesta su 100% en esta calidad de la dinámica familiar, solo haciendo mención que uno de sus integrantes es hijo único. La prioridad de riesgo con menor incidencia es la P3, ya que solo obtuvo un 3.9% en la buena relación con los padres y el 3.2% en la buena relación con los hermanos. La mala calidad en las relaciones fue la calidad minoritariamente seleccionada por los/as adolescentes, siendo el 4.7% y el 3% para la relación con los padres y hermanos respectivamente. La prioridad con mayores incidencias fue la P0, con el 1.95% para la relación con los padres y el 1.7% para la relación con los hermanos, seguida de la P2 con un 1.5% en la relación con los padres y el .65% en la relación con los hermanos. En contraste la P1 es la más baja al no mantener a ninguno de sus integrantes en esta opción.

Cabe resaltar que al analizar de manera cualitativa algunos cuestionarios de la P2 se encontró que se realiza una relación directa a los intentos suicidas con las discusiones y problemas familiares, ya que al contestar el ítem “¿Cuál o cuáles fueron los motivos para querer quitarme la vida?”, se encontraron respuestas como: “problemas y desilusiones con personas y familiares me han herido y así”, “por problemas con mis padres ya que no me prestaban atención y solo le hacían caso a mi hermana”. Lo que está en concordancia con lo mencionado por Eguiluz, Córdova y Rosales (2010) que, dentro de la interacción familiar, el estilo de relación parental es lo que determina el clima familiar, si es frustrante representa un punto débil que expone a uno de sus miembros al riesgo de buscar soluciones equivocadas. El intento de suicidio se convierte en un medio de comunicación de sentimientos, demandas o súplicas que el joven no sabe o no puede expresar de otra manera, pues carece de una estrategia de afrontamiento más adecuada. Permitiendo visualizar algunos de los conflictos en las dinámicas familiares que están directamente asociados al riesgo suicida o a la consumación de los actos suicidas. Se observa que, en los dos casos de riesgo crítico, asociaron a los padres a las conductas suicidas, uno al mantener problemas con los padres que no se podían resolver, esta situación es la detonante del riesgo suicida, aunque hay que rescatar que sus problemas “irresolubles” también estaban relacionados con los amigos, por lo que sus redes de apoyo de este caso se encuentran en una situación de desequilibrio. Otro de los casos antepone la muerte a la concepción de estar sin sus padres, es decir manifiesta que no concibe la vida sin sus padres, por lo que para este caso los padres fungen como una conducta de contención, al mantener la idea de supervivencia del adolescente para estar con sus padres.

CONCLUSIONES

El estudio nos muestra que los/as adolescentes con y sin riesgo suicida manifestaron en su mayoría tener buenas relaciones familiares. En este, sentido la familia en esta investigación se muestra como un factor protector del riesgo suicida. De acuerdo con otro estudio sobre esta misma población (Moreno y Anaya, 2015) no encontraron relación con el riesgo crítico de suicidio y consumo de sustancias lícitas e ilícitas, sin embargo, en un análisis cualitativo de los adolescentes en riesgo crítico se encontró que en uno de los casos se vincula una conducta de contención directamente a los padres (Anaya, 2014), entendiendo que en este caso la dinámica familiar no es un factor protector como tal, pero la relación con los padres si es un elemento que permite la supervivencia de este caso en particular.

Al posicionar a la familia como un factor de riesgo se habla que los problemas y los fracasos dentro de la misma se involucran directamente con los intentos suicidas (Lucio et al, 2005), por lo que al hablar de la “disfunción” será un elemento que influirá directamente en el comportamiento de los miembros de la familia, por lo que puede potencializar conductas de riesgo de distintas índoles, no solamente conductas suicidas (Cañón, 2011). En la muestra estudiada también se puede hablar de casos en los que la mala relación familiar está fungiendo como un factor de riesgo, ya que la prioridad de riesgo con más malas relaciones es el riesgo por intento suicida previo y al analizar las respuestas (Anaya, 2014), sí se hace una relación directa de problemas con los padres y la familiar en general. En este estudio la mayoría de los/las adolescentes no presentaron riesgo suicida, no obstante en los casos con riesgo y como resultado del análisis cualitativo, la familia si se muestra como un factor de riesgo, por lo que la dinámica familiar será tanto un factor protector como un factor de riesgo suicida, la manera de consolidarse en alguno de los factores, dependerá de la forma en que se desarrolle la relación entre los miembros y la eficacia con la que se adapten a los nuevos retos, particularmente en el desarrollo y crianza de los adolescentes, ya que se entiende que las conductas parentales de aceptación y apoyo se correlacionan positivamente con la competencia interpersonal de los adolescentes y sus conductas prosociales, mientras que el control psicológico autoritario se correlacionaría positivamente con una menor salud mental del adolescente, y en especial del síntoma depresivo (Florenzano, Valdés, Cáceres, Santander, et al., 2011).

Es importante continuar la investigación haciendo énfasis en los análisis cualitativos de la manera en que los/as adolescentes experimentan y conceptualizan a la familia, principalmente en los/as jóvenes en riesgo suicida, con mira a visualizar con mayor claridad cuáles son los elementos que contribuirán a desarrollar a la familia como un factor protector y de contención del riesgo suicida, así como identificar a los elementos que potencializan las conductas de riesgo para los distintos integrantes de esta “unidad social”.

REFERENCIAS

- Águila, A. (2011). *Suicidio: la última decisión*. México: Trillas.
- Anaya, J. (2014). Factores y nivel de riesgo suicida en los alumnos de la preparatoria oficial número 53, San Juan Zitlaltepec. Tesis de Licenciatura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Arranz, E. (2004). *Familia y Desarrollo Psicológico*. Madrid: Pearson Educación.
- Cañón, S. (2011). Factores de riesgo asociado a conductas suicidas en niños y adolescentes. En *Archivos de Medicina (Col)*, vol. 11, núm. 1, enero-junio, pp. 62-67, Universidad de Manizales Colombia.
- Eguiluz, L., Córdova, m., & José, R. (2010). *Ante el suicidio, su comprensión y tratamiento* (Primera ed.). México: Pax
- Florenzano, U. R., Valdés, C. M., Cáceres C. E., Santander R. S., Aspíllaga H. C., Musalema A. C. (2011). Relación entre ideación suicida y estilos parentales en un grupo de adolescentes chilenos. *Rev Med Chile*. Vol 139. N. 12. Dic 2011. Recuperado de la URL <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011001200001>
- García del Alba, J; Quintanilla, R; Sánchez, L; Morfin, T; Cruz, J. (2011). Consenso cultural sobre el intento de suicidio en adolescentes. En *Revista Colombiana de Psicología*, vol. 20, núm. 2, julio-diciembre, pp. 167-179, Universidad Nacional de Colombia.
- Hernández, Q. & Lucio, E. (2006). *Inventario de Riesgo Suicida para Adolescentes IRISA*, Manual versión 1.3/09. Derechos de autor en trámite.
- Herrera, S, PM, González, B, I. & Soler, C. S. Metodología para evaluar el impacto de los acontecimientos vitales de la familia en la salud familiar. *Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]*. 2002 Mar-Abr [citado 17 Jul 2013]; 18(2): [aprox. 15 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000200013
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2017). *Estadística de suicidio de los Estados Unidos Mexicanos*. www.inegi.org.mx. Consultado el 13 de septiembre de 2017. Recuperado de la URL: www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/suicidios2017_Nal.pdf
- Louro, I. (2003). La familia en la determinación de la salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 29(1), 48-5.1
- Lucio, E, Placencia, M. y Zamarrón, G. (2005). Detección del riesgo suicida y otros problemas emocionales en una muestra de adolescentes de Aguascalientes. En *Investigación y Ciencia*, vol. 13, núm. 32, enero-junio, 2005, pp. 29-36. Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. Consultado en agosto 2015 y recuperado de la URL <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67412005005>
- Moreno-Salazar, Alicia & Anaya-Meza, José (2015) Riesgo suicida y consumo de sustancias en adolescentes del Edo. De México. *Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico*. 2-3:262-270
- Oliva, A. Parra, A. (2004). Contexto familiar y desarrollo psicológico durante la adolescencia. En *Familia y Desarrollo Psicológico*. Madrid: Pearson Educación.
- Pavez P, Santander N, Carranza J, Vera-Villarreal P. Factores de riesgo familiares asociados a la conducta suicida en adolescentes con trastorno depresivo. *Rev Méd Chile [Internet]*. 2009 Feb [citado 19 Jun 2013]; 137(2): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872009000200006&script=sci_arttext
- Satir, V. (2002). *Terapia Familiar paso a paso*. México: Pax.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE LOS ACTIVOS DE LA INFORMACIÓN DENTRO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

Ing. Tomás de Jesús Moreno Zamudio¹, M.I.A. Carlos Héctor Castañeda Ramírez²,
M.I.A. Santiago Villagrana Barraza³, Dr. Sodel Vázquez Reyes⁴, Dra. Ma. Auxiliadora Araiza Esquivel⁵ y Dr. José Manuel Ortiz Rodríguez⁶

Resumen— El análisis y gestión de riesgos de la seguridad de la información se han vuelto indispensables en cualquier organización. En el caso específico de las Universidades Públicas, es pertinente identificar los activos de información para poder gestionar y analizar los riesgos y vulnerabilidades de la Seguridad que existen y comprometan los pilares de la seguridad de la información: Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad (ISO 27000, 2007). En esta lógica, la presente investigación, tiene como objetivo principal identificar los riesgos de los activos de información dentro del Programa de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Dicha investigación se realizó en base a las primeras fases del análisis de riesgos de la seguridad de la información, mismas que consisten en identificar activos de información, identificar amenazas y priorizarlas. Así pues, se obtuvo como resultado una matriz TVA (Threats Vulnerabilities Assets) donde se identifican las amenazas encontradas en relación a los activos identificados, aportando así una valoración de las vulnerabilidades y marcando la pauta para poder administrar dichos riesgos con estrategias acorde a las necesidades del objeto de estudio.

Palabras clave—Análisis de riesgos de la seguridad de la información, Seguridad de la información, Activos de información, Tasación, Gestión de riesgos.

Introducción

La globalización ha creado la necesidad de la utilización de las Tecnologías de la Información dentro de las organizaciones modernas casi en su totalidad. Los procesos cotidianos dentro de éstas, apuntan a la optimización a través de las diferentes herramientas tecnológicas que la era de la información ofrece. En esta lógica, la seguridad de la información requiere colocarse en un eje prioritario para proteger los activos de información dentro de las organizaciones, mismos que constituyen los pilares funcionales y primordiales dentro de éstas.

Al hablar de activos de información, no sólo hacemos énfasis en las tecnologías o situaciones técnicas, sino que se involucran diferentes conceptos que han sido abordados en temáticas relacionados con la gestión de riesgos. Así pues, el concepto de información hace alusión a todo aquel conjunto de datos organizados en poder de una entidad que posean valor para la misma, independientemente de la forma en que se guarde o transmita (escrita, en imágenes, oral, impresa en papel, almacenada electrónicamente, proyectada, enviada por correo, fax o e-mail, transmitida en conversaciones, etc.), de su origen (de la propia organización o de fuentes externas) o de la fecha de elaboración (Garay, 2012).

La seguridad de la información es un requisito indispensable en cualquier tipo de organización, y las universidades e instituciones educativas no son la excepción; hay innumerables riesgos latentes. Por naturaleza, las universidades manejan grandes cantidades de información, por lo que las vuelven un blanco de posibles ataques. La Universidad Autónoma de Zacatecas no está exenta; ésta cuenta con información sensible en distintos ejes; empezando desde información personal, de proyectos académicos, de manejo de recursos institucionales, entre otros. Toda esta información, es por naturaleza, uno de los activos más importantes que hace operar efectivamente a dicha institución. En este tenor, es de suma importancia analizar los riesgos institucionales a través de la identificación de activos de información, evaluando sus vulnerabilidades y estableciendo sus prioridades de gestión, marcando así la pauta para la implementación de medidas generales para poder mitigar los riesgos que están latentes por naturaleza.

¹El Ing. Tomás de Jesús Moreno Zamudio es estudiante de la Maestría en Ingeniería y Tecnología Aplicada de la Universidad Autónoma de Zacatecas. ing_zamudio@uaz.edu.mx (autor corresponsal)

²El M.I.A. Carlos Héctor Castañeda es Docente Investigador de la Universidad Autónoma de Zacatecas. castr@uaz.edu.mx

³El M.I.A. Santiago Villagrana Barraza es Docente Investigador de la Universidad Autónoma de Zacatecas. svillagrana@uaz.edu.mx

⁴El Dr. Sodel Vázquez Reyes es Docente Investigador y Responsable de Programa de la Unidad Académica de Ingeniería de Software de la Universidad Autónoma de Zacatecas. vazquez@s@uaz.edu.mx

⁵La Dra. Ma. Auxiliadora Araiza Esquivel es Docente Investigadora de la Universidad Autónoma de Zacatecas. araizama@uaz.edu.mx

⁶El Dr. José Manuel Ortiz Rodríguez es Docente Investigador y Responsable de la Maestría en Ingeniería y Tecnología Aplicada de la Universidad Autónoma de Zacatecas. manuelortiz@uaz.edu.mx

La Universidad Autónoma de Zacatecas es una institución pública, considerada la máxima casa de estudios del estado de Zacatecas, Zacatecas, México. Actualmente cuenta con una matrícula de aproximadamente 37,935 estudiantes, con 2895 profesores y 2800 trabajadores (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2017). Así mismo, la Universidad cuenta con 39 programas de licenciatura, entre los que figura el Programa de Ingeniería en Computación, mismo que cuenta con una matrícula de 248 alumnos, 42 profesores y 9 administrativos. En cada Programa Académico de la Universidad, como ya se ha hecho énfasis con anterioridad, se maneja información sensible y que es propensa a ser robada, hackeada o que está en riesgo si no se gestiona adecuadamente. De ahí la importancia de identificar, en primera instancia los activos de información existentes y después sus riesgos y vulnerabilidades, para así, poder establecer estrategias de control y medidas que protejan cualquier activo.

Descripción del Método

En el presente artículo, se busca identificar los activos de información existentes en el Programa de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Zacatecas y posteriormente identificar también sus riesgos. El desarrollo del mismo se llevó a cabo en tres fases: la primera consistió en una investigación documental; donde se recaudaron las numeralias generales de la Universidad y del Programa de Ingeniería en Computación, la segunda en una investigación de campo; donde se documentaron y priorizaron los activos de información del Programa de Ingeniería en Computación y donde se siguió también la metodología genérica de análisis de riesgos, y la tercera la conformó la creación de la matriz TVA identificando las posibles amenazas en relación a los activos identificados.

La información a la que se tuvo acceso se consiguió a través de entrevistas, visitas a los responsables de Programa y consultas a los sitios oficiales de la Universidad. El objeto de estudio fue el Programa de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Análisis y Gestión de Riesgos de la Seguridad de la Información

Tal como lo afirma el Laboratorio de Redes y Seguridad de la UNAM (2014), un análisis de riesgos proporciona herramientas útiles para cuantificar el riesgo y evaluar si este análisis es adecuado y tomar medidas para reducirlo, además intenta mantener un balance económico entre el impacto de los riesgos y el costo de las soluciones de un programa efectivo de seguridad destinadas a manejarlos. Existen diversas metodologías para un análisis y gestión de riesgos de la seguridad de la información. Los tipos de activos que se definen, los listados, descripciones y priorizaciones dependerán de las necesidades específicas de la institución u organización donde se implementará. Sin embargo, el proceso global es en gran parte similar en todas las metodologías de análisis de riesgos de la seguridad de la información. Las fases genéricas de un análisis de riesgos de seguridad se muestran en la figura 1.

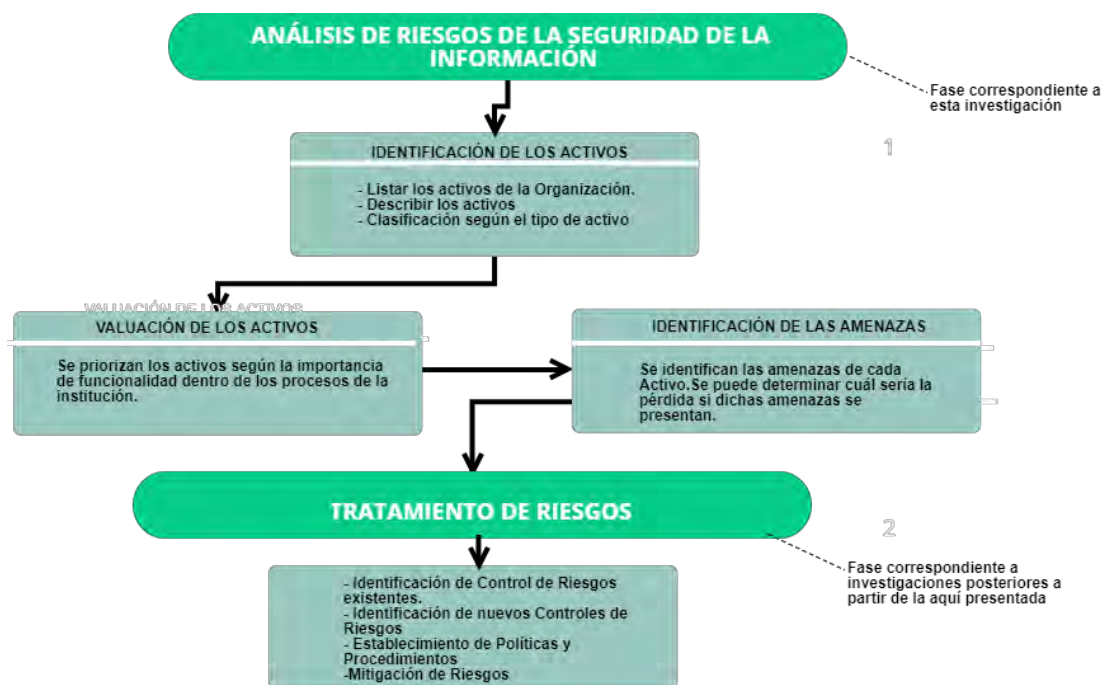


Figura 1. Metodología y Fases genéricas de un Análisis de Riesgos de la Seguridad de la Información

En base a la figura 1, se realizó el análisis de riesgos dentro del Programa de Ingeniería en Computación, teniendo como resultado una matriz que nos muestra los activos y sus vulnerabilidades.

Tal como se muestra en el esquema, esta investigación sólo se centró en el análisis de riesgos, pero la importancia de ésta yace también en la posibilidad de realizar la fase del tratamiento de los riesgos en futuras investigaciones, implementando así, estrategias para mitigarlos.

Desarrollo de la Investigación

Identificación de los activos de la información

Los activos de información que se obtuvieron se adecuaron a las necesidades específicas del objeto de estudio, obteniendo como resultado el contenido que se muestra en el cuadro 1.

Tipo de Activo	Descripción	Listado
Hardware	Bienes materiales físicos, destinados a brindar servicios a la Universidad, tales como internet, alojamiento de plataformas/sistemas y lo que tenga que ver con administración y envío de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Switches • Cámaras • Servidores • Access Point • Computadoras • Impresoras • Capsulas de Almacenamiento • Teléfonos
Software	Se refiere a los sistemas o programas que optimizan/automatizan las tareas dentro de la Institución. Están algunos de éstos, relacionados con las funciones del Hardware que le corresponde.	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma Virtual Moodle. • Sistema de Control Escolar. • Aplicaciones Web. • Sistemas Operativos.
Personas	Encargadas también de gestionar información dentro de la Institución. Así mismo, son quienes usan otros activos, tales como Hardware y Software. Algunos de éstos, inmiscuidos también en algunos procesos de la Institución.	<ul style="list-style-type: none"> • Docentes • Estudiantes • Administrativos • Funcionarios
Procesos	Son las actividades sustanciales que se llevan a cabo dentro de la Institución. En estas actividades se transmite y recibe información, así como en casos puede haber modificaciones o eliminación de ésta.	<ul style="list-style-type: none"> • Inscripciones • Escolares

Cuadro 1. Identificación de los Activos de la Información dentro del Programa de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Zacatecas

Priorización de los activos de información

Una vez que se identificaron los activos del Programa de Ingeniería en Computación, se procedió a asignar un valor en cuestiones de importancia en cuanto a su confidencialidad, integridad y disponibilidad. A este proceso se le titula **tasación**, el cual debe ser realizado por los propietarios de los activos; en este caso, el responsable de Programa de Ingeniería en Computación, quien tiene la responsabilidad de la producción, el desarrollo, el mantenimiento, el uso y la seguridad de los activos del objeto de estudio (De Freitas, 2009).

Para la tasación de los activos se utilizó una escala de Likert, donde el valor 1 significa “muy poco”, 2: “poco”, 3: “medio”, 4: “alto” y el valor 5 “muy alto”. Dicha escala, giró en torno a la siguiente pregunta: *¿Qué importancia tiene el activo para la organización, área, departamento o dirección?* (De Freitas, 2010). En el cuadro 2, se puede observar la asignación de valores de los activos empezando por su confidencialidad, disponibilidad e integridad. El Total se

obtiene de la suma de los puntos asignados al activo dividido entre 3 (De Freitas, 2010) y hace referencia a la última columna de la tasación.

Tipo de Activo	Activo	Tasación			
		C	D	I	Total
Hardware	Switches	5	5	5	5
	Cámaras	5	4	5	5
	Servidores	5	5	5	5
	Access Point	5	5	5	5
	Computadoras	2	2	3	2
	Impresoras	1	2	3	2
	Capsulas de Almacenamiento	1	1	1	1
Software	Teléfonos	1	1	4	2
	Plataforma Virtual Moodle	4	5	5	5
	Sistema de Control Escolar	5	5	5	5
	Aplicaciones Web	3	3	3	3
Personas	Sistemas Operativos	3	3	3	3
	Docentes	3	4	4	4
	Estudiantes	5	4	4	4
	Administrativos	5	5	5	5
Procesos	Funcionarios	5	5	5	5
	Inscripciones	1	3	5	3
	Escolares	5	4	5	5

Cuadro 2. Tasación de los Activos de la Información dentro del Programa de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Zacatecas

Identificación de Amenazas de los Activos de Información y su probabilidad de ocurrencia.

Ya que se tiene la tasación de los activos, es necesario identificar las amenazas que tiene cada uno de éstos. Además, fue también necesario calcular su probabilidad de ocurrencia a través de una escala Likert respondiendo la siguiente pregunta: *¿Cuál es la probabilidad de que ocurra dicha amenaza en los activos de información del Programa de Ingeniería en Computación de la UAZ?* Dicha pregunta se realizó al responsable del programa, en donde el valor 1 significa “Muy poco probable”, 2: “Poco probable”, 3: “Probable” y 4: “Muy probable”.

La columna de ocurrencia promedio por activo (OPA) se obtiene del puntaje obtenido y se divide entre el número de amenazas que se identificaron para cada activo. Lo anterior se muestra en el cuadro 3.

Tipo de Activo	Activo	Amenazas	Probabilidad de ocurrencia				
			R	MC	DF	CEE	OPA
Hardware	Switches	<ul style="list-style-type: none"> • Robo • Mala configuración • Daño físico • Corte de energía 	1	4	1	3	2
	Cámaras		1	1	2	3	2
	Servidores		1	2	2	3	2
	Access Point		2	3	2	3	3
	Computadoras		1	2	2	3	2
	Impresoras		1	1	3	3	2
	Almacenamiento		1	1	1	3	2
Software	Teléfonos		2	2	1	3	2
	Plataforma Virtual Moodle	<ul style="list-style-type: none"> • Hackeo • Inyecciones SQL • Ataques DDOS 	H	I-SQL	DDOS	OPA	
			3	3	4	3	
			IS	MD	DNS	OPA	

	Sistema de Control Escolar	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Social • Modificación de datos • Denegación de Servicio 	3	2	2		2
	Aplicaciones Web	<ul style="list-style-type: none"> • Hackeo • Inyección SQL • Modificación de datos • Denegación de Servicio 	H	I-SQL	MD	DNS	OPA
			3	4	3	4	4
	Sistemas Operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Malware • Virus • Control Remoto 	MW	V	CR		OPA
			3	3	2		3
Personas	Docentes	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Social 	Ingeniería Social				OPA
			2				2
	Estudiantes		3				3
	Administrativos		3				2
	Funcionarios		2				2
Procesos	Inscripciones	<ul style="list-style-type: none"> • Intercepción de datos • Modificación de datos 	ID		MD	OPA	
			2		2	2	
	Escolares	<ul style="list-style-type: none"> • Robo de información • Falsificación de firmas • Pérdida de información 	RI	FF	PI		OPA
2			3	2		2	

Cuadro 3. Identificación de amenazas de los activos de información y la probabilidad de ocurrencia dentro del Programa de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Resultados

Una vez obtenidos los activos de información del Programa de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Zacatecas, su tasación y sus amenazas, se procedió a crear la matriz TVA, en donde se puede mostrar la relación de los activos con sus amenazas.

En la matriz se puede observar que se asignó un color a la probabilidad de ocurrencia de la amenaza a cada activo, basándose en la escala Likert que se aplicó al responsable de programa de Ingeniería en Computación de la UAZ; así pues, al ítem que corresponde al valor 1: “Muy poco probable” se le asignó el color azul, al ítem que corresponde al valor 2: “Poco probable” se le asignó el color turquesa, al ítem que corresponde al valor 3: “Probable” se le asignó el color amarillo, y al ítem que corresponde al valor 4: “Muy probable” se le asignó el color rojo.

También es importante resaltar que los activos que se encuentran en la parte vertical de la matriz, están ordenados por la tasación que se les asignó en esta investigación, brindando así un panorama importante para priorizar, en un momento dado, los riesgos de los activos.

En la parte horizontal de la matriz, se hace alusión a las amenazas que puede sufrir cada activo: Robo(R), mala configuración (MC), daño físico (DF), corte de energía eléctrica (CEE), hackeo (HACKEO), inyección SQL (I-SQL), modificación de datos (MD), malware (MW), virus (VIRUS), control remoto (CR), intercepción de datos (ID), robo de información (RI), falsificación de firmas (FF) y pérdida de información (PI). Todo lo anteriormente explicado, se muestra en la figura 2.

PROGRAMA DE CONCIENTIZACIÓN SOBRE RESPONSABILIDAD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO APLICADO EN EL ÁREA OPERATIVA

Ing. César Abel Tadeo Moroyoqui Vázquez¹, Mtro. Luis Carlos Montiel Rodríguez², Mtro. Mauricio López Acosta³,
Mtro. Aarón Fernando Quirós Morales⁴.

Resumen— El objetivo del programa es ayudar a prevenir accidentes mediante la concientización y la mejora de las habilidades de observación segura. Enseña a los empleados a reconocer las acciones y condiciones seguras e inseguras. Este programa se basa en la idea de que la seguridad es responsabilidad de todos. Está diseñado para ayudar a los participantes a examinar la seguridad de una manera nueva, para que puedan ayudarse a sí mismos y a sus compañeros de trabajo a estar libre de accidentes. Durante la aplicación, se llevan a cabo recorridos dentro de la empresa para detectar áreas de oportunidad y hacer un enfoque más real a las capacitaciones, se utilizan auto evaluaciones, difusión y capacitación. El personal involucrado desarrollará su conciencia sobre la seguridad y habilidades de comunicación que les permite discutir con otros sobre todos los aspectos de la seguridad.

Palabras Clave—Concientización, Condiciones seguras, Seguridad, Capacitación, Comunicación.

Introducción

Este proyecto se realizó en una planta procesadora de carne de cerdo que abastece al mercado nacional y exporta a Estados Unidos, Corea y Japón. El propósito del estudio es encontrar áreas de oportunidad dentro de la empresa para disminuir el número de incidentes y detectar aquéllas en las que se deben trabajar e implementar ciertas metodologías de la coordinación de seguridad y medio ambiente de la planta.

En la empresa diariamente se registran incidentes como caídas de personal, resbalones, heridas, caída de producto de los carros transportadores. En ésta, se manejan productos grasosos, existen lugares donde el suelo se congela debido a las muy bajas temperaturas y mucho tráfico transportando ya sea producto o cajas para su empaque o procesamiento, esto ocasiona condiciones inseguras que ofrecen un alto índice de ocurrencias de incidentes y accidentes, esto sumado a las acciones inseguras que realizan los operadores. Se pretende detectar las áreas en donde esto es más recurrente, y dar atención especial a éstas, con el fin de poder presentar propuestas de mejora que modifiquen la situación actual.

Se entiende por seguridad industrial al “arte, ciencia y técnica que se ocupa de reconocer, evaluar y controlar los riesgos de accidentes en el trabajo”. (Parra, 2006).

La seguridad industrial en el concepto moderno significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral actual. (Ramírez, 2007).

Las condiciones inseguras son cualquier condición física del medio con una alta probabilidad de ocasionar un accidente o un incidente. Son las causas que se derivan del medio en donde los trabajadores realizan sus labores y se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, la maquinaria, los equipos y los puntos de operación. (Hernández y Fernández, 2007).

Actos inseguros son las acciones que desarrolla una persona con una alta probabilidad de que suceda un accidente. Son todos aquellos que dan como resultado un peligro. Para actuar contra los actos inseguros se utilizan técnicas tendientes a conseguir el cambio del comportamiento de los trabajadores: Formación, adiestramiento, propaganda, disciplina, incentivos. (Hernández y Fernández, 2007).

Descripción del método

Para cumplir con el objetivo de este proyecto que es la concientización del personal y así reducir el índice de accidentes e incidentes dentro de la empresa se llevó a cabo una serie de pasos.

¹ César Abel Tadeo Moroyoqui Vázquez labora en PROMOCOM DEL MAYO (abelmoroyoquivaz@gmail.com)

²Luis Carlos Montiel Rodríguez MISP es profesor del Instituto Tecnológico de Sonora(luis.montiel@itson.edu.mx)

³Mauricio López Acosta MISP es profesor del Instituto Tecnológico de Sonora (mauricio.lopez@itson.edu.mx)

⁴Aarón Fernando Quirós Morales MISP es profesor del Instituto Tecnológico de Sonora(aaron.quiros@itson.edu.mx)

Como parte de la primera etapa se verificaron y analizaron las normas Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), así como los formatos que se utilizaron para llevar a cabo el estudio. Dichos formatos y estudios arrojan como resultado las áreas donde los empleados realizan con más frecuencia actos inseguros y cuál de ellos son los más recurrentes. Para cumplir con dicho objetivo, a continuación se detalla el procedimiento.

Recorrido por la Empresa

En base las normas de la STPS, matriz disciplinaria y el manual de políticas de seguridad industrial y salud en el trabajo, se hace una serie de recorridos para encontrar áreas de oportunidad y detectar incumplimientos en las normas. Dichos recorridos fueron ejecutados durante un mínimo de 28 días en un solo turno, y abarcaron las siguientes áreas: Sacrificio, corte, valor agregado, embarque, procesos, cartonera, refrigeración, subestación eléctrica, calderas, almacén de residuos peligrosos, corrales, prensa de cartón y embarques.

Levantamiento de Amonestaciones y Hallazgos

Se toma nota de cada hallazgo encontrado y/o acto inseguro, según el nivel de tolerancia basado en la matriz disciplinaria y el empleado puede hacerse acreedor a: Amonestación verbal, amonestación escrita, suspensión y terminación de contrato.

Realizar Concentrado

Al terminar el periodo de recorridos se hace un concentrado (frecuencias) de la información recabada (hallazgos, amonestaciones, asesorías), para así poder encontrar las áreas donde se presenta más anomalías y reincidencias por parte de los empleados.

Aplicar Autoevaluación de Seguridad

La autoevaluación se debe de aplicar a las áreas con mayor registro de anomalías en base a la información que arroje el concentrado.

Promover Información

La difusión de los programas de seguridad es una etapa muy importante, en este punto se procede a colocar avisos en el mural, se les comunica a los trabajadores acerca de la importancia de la observación preventiva y la seguridad en el trabajo, el uso correcto de su equipo de protección personal, realización de trípticos y sensibilizar al personal acerca de la importancia de trabajar de forma segura.

Proporcionar Capacitación

La capacitación comprende también una de las etapas más relevantes de este método ya que es el medio por el cual se trasmite directamente la información que se quiere hacer llegar al personal, dicha capacitación se programará en un inicio con el personal que realizó la autoevaluación, misma que se dará en horarios dentro de turno en las aulas de capacitación o en comedores.

Evaluación

Al término de la capacitación, el personal que participó en ésta, será sometido a una evaluación, que arrojará como resultado el nivel de entendimiento y concientización que obtuvo durante esta capacitación.

Seguimiento

Es muy importante que se dé seguimiento, ya sea con inspecciones de rutina o inspecciones de tiempo completo en diversas áreas que estuvieron bajo estudio, para eso se deberá seguir el programa de inspecciones que la empresa tiene.

Previamente se analizaron las normas NOM-002-STPS-2010, NOM-006-STPS-2014, NOM-009-STPS-2011, NOM-011-STPS-2001, NOM-017-STPS-2008, matriz disciplinaria y el manual de políticas de seguridad industrial y salud en el trabajo. Se realizó una serie de recorridos durante 28 días, de lunes a viernes en el horario de 9:00 horas a 14:00 horas analizándose todas y cada una de las áreas antes mencionadas, con la finalidad de encontrar las áreas de mayor problemática y en base a estos resultados se dio a conocer qué áreas se debe de atacar principalmente que son: sacrificio, valor agregado, corrales y embarque.

Se le dio enfoque a los actos inseguros ya que éstos son la causa del 95 % por ciento de los accidentes en el ámbito laboral. Durante los recorridos realizados se utilizó libreta de amonestaciones y formato de asesoría en piso. Se

encontraron ciertas áreas de oportunidad en diversas áreas que no son puntos rojos, las cuales se le dio seguimiento mediante el formato de hallazgos y se canalizaron al departamento correspondiente para corrección.

Terminando el periodo de recorridos, se hizo un concentrado de anomalías y/o hallazgos, arrojando el siguiente resultado en la tabla 1 la cual muestra solo las más frecuentes.

Tipo de hallazgo y/o amonestación.	Cantidad	Áreas
No uso de tapones auditivos en áreas de uso obligatorio.	32	Valor agregado, Corrales Sacrificio.
Correr dentro de planta	13	Valor agregado, Embarque Corte
Exceder el máximo límite permisible, manipulación de cargas.	22	Embarque Empaque
No uso de equipo de protección personal para cuchilleros	10	Valor agregado, Corte
Falta de orden y limpieza	11	Corte, Embarque Procesados
Obstruir salidas de emergencia, extintores, hidrantes, rutas de evacuación.	35	Empaque Cartonera Procesados

Tabla 1. Concentrado de anomalías y/o hallazgos

Se aplicó una autoevaluación a una población de 100 operadores considerando su desempeño en seguridad y la calificación obtenida fue que los empleados cumplían con un 76% al darle la importancia debida a la seguridad en el trabajo.

Se le dio difusión a los programas de seguridad industrial, como prevención de accidentes, plan interno de protección civil, trabajo en alturas, matriz disciplinaria, importancia del equipo de protección personal, observación preventiva. Dicha información se dio a conocer en 16 periódicos murales en planta, repartición de 600 trípticos, asesoría en piso para 322 empleados, se incluyó pláticas de observación preventiva en el curso de inducción para nuevos empleados, entre otras actividades.

Se le hizo conciencia al personal por medio de la capacitación, llevando a cabo el programa de seguridad en el trabajo por la observación preventiva, uso y manejo seguro de extintores, uso responsable del equipo de protección personal, rutas y salidas de emergencia, entre otros, mismos que se muestran en la tabla 2.

Curso	Duración /Horas	Beneficiados
Uso y manejo seguro de extintores.	4	665
Inducción.	6	105
Uso responsable del equipo de protección personal.	3	66
Rutas y salidas de emergencia	3	57
Seguridad en el trabajo por observación	20	76
Trabajo en alturas	1	25
Primeros auxilios para brigadas	10	51
Total	Total	Total
	47	1045

Tabla 2. Capacitación en Seguridad Industrial.

Al término de la capacitación, el personal que participó en ésta, fue sometido a una evaluación según la competencia que desarrollaron arrojando los siguientes resultados mostrados en la tabla 3.

Competencia	Número de aplicaciones	Porcentaje aprobatorio.
Uso y manejo seguro de extintores.	665	100
Inducción.	105	100
Uso responsable del equipo de protección personal.	66	100
Rutas y salidas de emergencia.	57	100
Seguridad en el trabajo por la observación preventiva.	73	96
Trabajo en alturas.	25	68
Primeros Auxilios para brigadas.	51	94

Tabla 3. Resultados de la evaluación.

Es relevante la importancia y seguimiento que se le dé, ya que los resultados irán mejorando conforme el número de veces que este procedimiento se realice. Dicho estudio se debe hacer por lo menos cada trimestre.

Conclusiones

Con el estudio en materia de seguridad industrial realizado en la empresa, no solo se obtuvo un diagnóstico de su situación sino que se dio pie a detectar posibles problemáticas y áreas de oportunidad. En dicho estudio se hizo también un análisis de cómo se podía hacer para reducir el índice de accidentes en planta, destacando la concientización hacia el personal, hacerles entender el riesgo y consecuencias de cometer actos inseguros.

Es aquí donde se empieza a estructurar todo un programa de concientización que abarca ciertas etapas desde el estudio de las áreas de trabajo, difusión, capacitación, hasta un seguimiento.

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron, el objetivo de este proyecto se cumplió, dado que con la aplicación de este método fue posible detectar cuáles son las áreas con mayor problemática y así se pudieron diseñar estrategias dirigidas para mejorar la seguridad en la planta y asimismo reducir el índice de accidentes dentro de planta.

Recomendaciones

Se recomienda la realización de un programa de vigilancia interna, donde se analicen a qué hora y en qué área se encuentra la mayor parte del personal, considerando los tiempos de descanso y los tiempos de comida, de esta manera se podrá programar al personal del departamento de seguridad industrial para enviarlos dentro de planta con itinerario considerando los puntos antes mencionados.

El seguimiento de este programa de concientización es muy importante para la empresa ya que en el periodo de implementación de dicho programa hubo una reducción del 59% de accidentes en comparación del trimestre anterior. Se recomienda implementar este programa por lo menos tres veces en el año.

Otra recomendación que se hace según los estudios de incidentes y mayor presencia de empleados en planta es la consideración de tener como mínimo dos inspectores de seguridad industrial dentro de planta en el turno 1, ya que éste es el turno donde más accidentes se presentan y donde más empleados hay dentro de planta.

Agradecimientos

El equipo de trabajo agradece a todas las participantes por su interés y colaboración durante la recolección de los datos. Un agradecimiento también para la universidad (Instituto Tecnológico de Sonora) por su apoyo y las facilidades para el desarrollo del proyecto y el financiamiento para la investigación por medio de recursos PROFAPI. Esta publicación ha sido financiada con recursos de PFCE 2016.

Referencias

- Hernandez, A., & Fernandez, G. (2007). Seguridad e Higiene Industrial. Mexico: Limusa.
- Parra. (2006). Seguridad Industrial. Legajo Técnico, 6.
- Ramírez, C. (2007). Seguridad Industrial: un enfoque integral. Mexico: Limusa.
- STPS. (2001). NORMA Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001. Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-011.pdf>
- STPS. (2008). NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008. Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-017.pdf>
- STPS. (2011). NORMA Oficial Mexicana NOM-009-STPS-2011. Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-009.pdf>
- STPS. (2014). Obtenido de <http://autogestion.stps.gob.mx:8162/pdf/Sonora%202005-2014.pdf>
- STPS. (2014). 2NORMA Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014. Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-006.pdf>

OBSERVACIÓN HISTOLOGICA DE ÓRGANOS POR UN COMPUESTO HIPOGLUCEMIANTE

Nadia Mota Martínez¹, M.C Martha Alicia Salgado Juárez², D.C José Miguel Ángel Hernández Espinosa³

Resumen. En este trabajo de investigación se revisó la estructura histológica de páncreas e hígado por la acción de un compuesto hipoglucemiante constituido de fases activas provenientes de una planta y una zeolita (Compuesto híbrido), aplicándolo a ratas wistar y procediendo a la observación histológica de dichos órganos. Se observó que en el páncreas existe un incremento en las células β y también proliferación de las células ductales, en el tejido hepático de las ratas no mostró desorganización, los hepatocitos y sinusoides no presentaron degeneración, dando como resultado que el compuesto aplicado como agente hipoglucemiante no genera daño histológico en hígado y en el páncreas se observó proliferación de células.

Palabras Clave. Páncreas, Hígado, Hipoglucemiante, Zeolita

Introducción

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que se va convirtiendo rápidamente en la epidemia del siglo XXI ya que afecta la mayor parte de la población mundial así como a México¹, Este grave problema ha dado lugar a la búsqueda de alternativas terapéuticas como es la medicina tradicional a base de herbolaria con la finalidad de alcanzar niveles deseados de glucemias y disminuir reacciones adversas. Una nueva alternativa es el empleo de un material híbrido cuyos estudios químico biológicos del extracto metabólico a base de plantas y de zeolita permitieron disminuir las concentraciones elevadas de glucosa, al realizar la observación histológica de páncreas se observó proliferación celular y en el hígado no se observó alteración en su estructura celular.

Descripción del Método

Aplicación del biomodelo

Se utilizaron 20 ratas machos adultas de la cepa wistar con un peso promedio de 200 gramos provenientes del Bioterio Claude Bernard, de la Universidad Autónoma de Puebla los cuales se mantuvieron a 18 ± 1 °C, humedad relativa de 50-60%, foto período de 12 horas luz/12 horas oscuridad, con libre disponibilidad de alimento y agua. Se generó un cuadro hiperglucémico, aplicando Aloxano en concentración de 150 mg/kg vía intraperitoneal en dosis única dejando en ayuno de 8 horas antes de la administración.

Administración de la Solución Zeolita Natural – Agregado vegetal.

Se les administro la solución vía oral con una sonda orogástrica, inmovilizando a la cepa y dirigiendo la sonda en la cavidad bucal hacia la izquierda en forma lenta y suave a lo largo de la rama mandibular derecha, donde la sonda se inserta dentro del esófago. Aplicando una dosis diaria durante 6 semanas a una hora fija (11 a.m.).

- Grupo control (n=2) S.S.I.
- Grupo Problema A1. Zeolita (n=6) 14mg/kg
- Grupo Problema A2. Zeolita (n=6) 28mg/kg
- Grupo problema A3. Zeolita (n=6) 42mg/kg

Cada tercer día se tomó el peso a cada uno de los animales.

Los resultados fueron analizados estadísticamente aplicando el programa Minitab 17 con la prueba paramétrica ANOVA y la no paramétrica U de Mann Whitney.

¹ Nadia Mota Martínez. Alumna de la Fac. de Cs. Quím. De la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. mota_nadia@hotmail.com

² M.C. Martha Alicia Salgado Juárez. PI de Fac. de Cs. Quím. De la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. martha.Salgado@correo.buap.

³ D.C. José Miguel Ángel Hernández Espinosa. PI del Dpto. de Zeolitas del ICUAP, México. vaga1957@gmail.com

Descripción del Método

Método de Eutanasia y Obtención de los tejidos.

Los animales fueron eutanasiados con una exposición a CO₂. Posteriormente se extrajo el páncreas y el hígado y colocados en solución de Paraformaldehído al 4% para deshidratar los tejidos en un equipo histokinette.

Disposición de los cadáveres

Los cadáveres fueron trasladados al Bioterio Claude Bernard y después procesados para su incineración (NOM-062-ZOO-1999 y NOM-087-ECOL-SSA1-200).

Preparación del tejido.

- El páncreas e hígado fueron colocados en el equipo histokinette durante 24 hrs.
- Después fueron colocados en bloque de parafina
- Los bloques se dejaron enfriar para realizar cortes histológicos.

Aplicación de la técnica histológica

Desparafinación: el corte fue introducido en solución de Xilol 1, durante 20 min y Xilol 2, durante 5 minutos

Deshidratación: los cortes fueron tratados en baños decrecientes de alcohol de la siguiente manera

- Alcohol- xilol 50%, 10 baños
- Alcohol absoluto 1, 10 baños
- Alcohol absoluto 2, 10 baños
- Alcohol 96% 1, 10 baños
- Alcohol 96% 2, 10 baños
- Se lavó en agua para eliminar el exceso de alcohol con 10 baños

Tinción hematoxilina eosina:

Se sumergió en hematoxilina alumínica de Harris durante 15 minutos, se lavó en agua destilada, se sumergió durante 30 segundos en eosina, se realizaron baños en alcohol etílico creciente

- Alcohol 96% 1, 10 baños
- Alcohol 96% 2, 10 baños
- Alcohol absoluto 1, 10 baños
- Alcohol absoluto 2, 10 baños

Para aclarar se empleó, alcohol- xilol 50% -10 baños y Xilol 5 minutos.

Observación del corte histológico del páncreas e hígado

Las preparaciones fueron revisadas al microscopio con un aumento de 10 y 40X, tomando imágenes de los islotes de Langerhans y se compararon empleando el programa ImageJ (NHI of USA)

Resultados

En la figura 1 se muestra el tamaño y morfología del islote en los diferentes tratamientos comparado con el control donde se muestra un incremento de tamaño que fue significativo en el grupo C donde se observa una hiperplasia, no se presentó distorsión de la arquitectura insular y tampoco se presentó fibrosis, también se observó el crecimiento de los islotes y la creación de nuevas células β pancreáticas. Estudios realizados por Rosenberg y Vinik en 1989, ya sugerían la posibilidad de regeneración pancreática.

También se realizó un corte histológico donde se observan las células ductales del páncreas en ellas se distingue una proliferación de estas células. Los hallazgos de López C., Alberdi A., Teitelman y col (1993) permiten explicar esta proliferación de células ductales en casos crónicos de DM inducida experimentalmente que la disminución de las células β que obedece a mecanismos compensatorios.

Respecto a la figura 2 se observa un incremento en las células ductales en los diferentes tratamientos el cual se da en el organismo como una forma de subsanar la deficiencia de insulina por la destrucción de las células β , reportado por Olvera Granados C.P., (2008) que señalan que el proceso de morfogénesis de los islotes en cuadros de

deficiencia de insulina constituye una compleja secuencia de cambios celulares y estructurales, los cuales se relacionan con la diferenciación, proliferación y migración de las células endocrinas a partir de células ductales, proceso que finaliza en la formación de nuevos islotes de Langerhans. En dicho estudio los autores demostraron que las células presentes en el sistema ductal dieron origen a las 8 semanas a nuevos islotes de Langerhans, en este trabajo también se observó incremento en estas células, por lo que es interesante realizar un seguimiento de este proceso con la finalidad de tratar de comprender el efecto que provoca a nivel pancreático el compuesto aplicado en este estudio. En relación de hígado no se observaron alteraciones en el tejido.

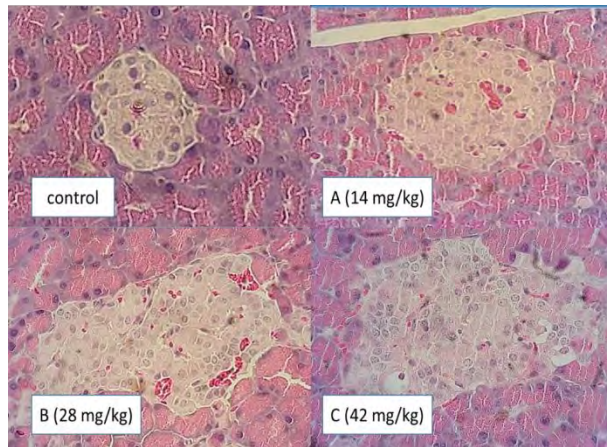


Figura 1. Islotes de Langerhans de los grupos control, A, B y C donde se observan sus diferentes tamaños y morfología. Tinción de H&E a 400 X.

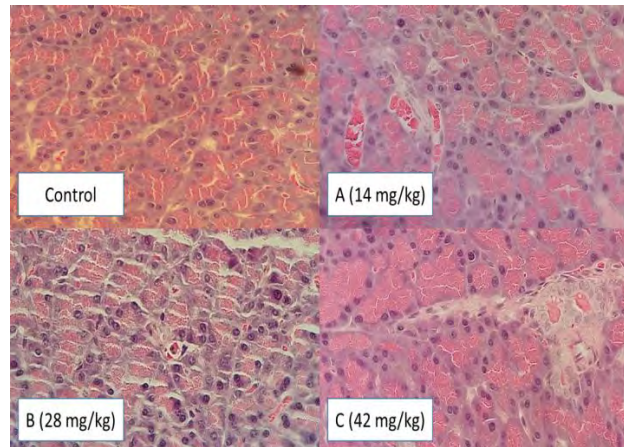


Figura 2. Células ductales de los diferentes grupos tinción de H&E 400 X

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió el efecto que generaba la aplicación de un compuesto hipoglucemiante en páncreas e hígado. Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de los estudios histológicos de páncreas observando proliferación celular en páncreas y en hígado sin cambios en su estructura celular.

Conclusiones

En este trabajo también se observó incremento en las células beta y ductales del páncreas, por lo que es interesante realizar un seguimiento de este proceso con la finalidad de tratar de comprender el efecto que provoca a nivel pancreático el compuesto aplicado en este estudio.

Recomendaciones

Podríamos sugerir que para continuar con el estudio es aplicar otras técnicas histoquímicas como la tinción tricrómica de Masson técnica para la coloración de fibras colágenas y elásticas que pone de manifiesto la presencia de fibrosis hística.

Referencias

López C., Alberdi A., "Estudio histopatológico e inmunohistoquímico de páncreas en perros diabéticos inducidos con aloxano". Instituto de Patología Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

Olvera Granados C.P. "Páncreas y células beta: mecanismos de diferenciación, morfogénesis y especificación celular endocrina". ¿Regeneración? Laboratorio de Neurobiología y Bioingeniería Celular, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México. (2008)

Secretaría de Salud. "Programa de acción específico 2007-2012 Diabetes Mellitus." (2008).

Notas Biográficas

El **D.C. José Miguel Ángel Hernández Espinoza** es profesor investigador del Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, miembro del SNI, es autor de 65 artículos publicados en Journal con arbitraje y tiene reportadas más de 300 citas a sus trabajos, es autoridad académica reconocida internacionalmente en sistemas nanoporosos y sus aplicaciones.

La **M.C. Martha Alicia Salgado Juárez** es profesor investigador de la Facultad de Cs. Químicas de la Universidad Autónoma de Puebla, con perfil PRODEP, miembro del padrón de investigadores de la BUAP, colaboradora en 20 artículos publicados en Journal con arbitraje. Ha presentado 35 artículos en congresos nacionales e internacionales.

La **alumna Nadia Mota Martínez** es estudiante de la licenciatura de QFB en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ha participado en eventos nacionales, presentado temas relacionadas con las materias del programa educativo y actualmente realiza tesis en estudios histológicos.

APENDICE

1. ¿La administración de un compuesto de zeolitas naturales con un agregado vegetal disminuye los niveles de glucosa en sangre?
2. ¿En la observación microscópica se presenta daño histológico en los tejidos de páncreas e hígado?
3. ¿Bajo qué condiciones se tiene que manejar la planta?
4. ¿Qué condiciones se debe de hacer un corte histológico?
5. ¿Qué importancia tiene la técnica de tinción hematoxilina eosina?

ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL USO DE REDES SOCIALES ENTRE PROFESORES Y ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Dra. Estela Lizbeth Muñoz Andrade¹, Dr. Carlos Argelio Arévalo Mercado²,
Mariana Consuelo Fernández Espinosa³

Resumen—Tomando como referencia el momento que vivimos; una sociedad globalizada cada vez mas enfocada a la transmisión y comunicación de información, la creación de las redes sociales ha transformado totalmente la idea de aprendizaje, se han roto esquemas y hoy en día se puede ver la educación desde una perspectiva diferente a la habitual. El principal objetivo del estudio consistió en identificar el uso académico de las redes sociales entre profesores y estudiantes universitarios, tener conocimiento de las actividades que hoy en día tanto profesores como estudiantes están realizando en ellas, identificar cuáles son las redes más adecuadas para uso académico, así como identificar algunas variables o aspectos que permitan mejorar el proceso enseñanza aprendizaje mediante el uso de redes sociales. Los resultados muestran datos relacionados con la red de mayor uso y sus efectos en el aprendizaje, implicaciones en el desempeño académico, usos académicos, entre otros.

Palabras clave—redes sociales, educación, aprendizaje, desempeño académico.

Introducción

Inherentemente la tecnología ha llegado a ser parte esencial de todo profesor y estudiante. Hoy en día no se conciben trabajos de investigación y experimentación sin el uso de la tecnología; la cual no solamente ha facilitado el trabajo de científicos, investigadores, profesores, etc., sino que gracias a la tecnología se han producido herramientas que han ampliado la capacidad de interpretar y comprender por lo que se han vuelto una extensión para el estudiante (Domínguez, 2009).

Entendemos por redes sociales a sitios de Internet formados por comunidades de individuos con intereses o actividades en común; tales sitios permiten el contacto entre personas dando pie al intercambio de información (Vidal, Hernández, & Vialart, 2013).

Al hablar de redes sociales es importante referirse al término Web 2.0, el cual surgió para referirse a los sitios Web donde existía una participación colaborativa de los usuarios (O'Reilly, 2007). La Web 2.0 o Web Social es una denominación que abarca una amplia variedad de redes como blogs, wikis y servicios multimedia interconectados donde el objetivo principal es el intercambio de información entre los usuarios y la colaboración en la producción de contenido.

La comunicación digital en red permite la expansión social y facilita el acceso a fuentes especializadas de información y conocimiento (De La Hoz, Acevedo, & Torres, 2015). La obtención de información y la comunicación son las principales actividades realizadas en internet. El uso de herramientas de comunicación y colaboración en red fue uno de los primeros usos que se le dio a las redes sociales en el ámbito académico (Vidal et al., 2013).

La forma de vida de las grandes poblaciones está cambiando a un paso acelerado, las tecnologías emergentes marcan pauta para el desarrollo de nuevos esquemas sociales, donde el uso de éstas es fundamental para lograr objetivos a corto plazo. Las redes sociales muestran un importante incremento en el número de usuarios que hacen uso de ellas.

Actualmente son más de 7.395 millones de habitantes del planeta de los cuales 3.419 millones tienen acceso a internet (Barquilla, 2017). Al segundo trimestre del 2015, el 57.4% de la población de seis años o mas en México se declaro usuario de Internet. El 70.5% de los cibernautas mexicanos tienen menos de 35 años, 77.7 millones de personas usan celular y dos de cada tres usuarios cuentan con un teléfono inteligente (INEGI, 2016).

Tomando como referencia el momento que vivimos; una sociedad globalizada cada vez mas enfocada a la transmisión y comunicación de información, la creación de las redes sociales ha transformado totalmente la idea de

¹ Dra. Estela Lizbeth Muñoz Andrade es Profesor-Investigador, Departamento de Sistemas Electrónicos, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. elmunoz@correo.uaa.mx

² Dr. Carlos Argelio Arévalo Mercado es Profesor-Investigador, Departamento de Sistemas de Información, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. carevalo@correo.uaa.mx

³ Mariana Consuelo Fernández Espinosa es Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. al203218@edu.uaa.mx

aprendizaje, se han roto esquemas y hoy en día se puede ver la educación desde una perspectiva diferente a la habitual.

El principal objetivo del estudio consistió en identificar el uso académico de las redes sociales entre profesores y estudiantes universitarios, tener conocimiento de las actividades que hoy en día tanto profesores como estudiantes están realizando en ellas, identificar cuáles son las redes más adecuadas para uso académico, así como identificar algunas variables o aspectos que permitan mejorar el proceso enseñanza aprendizaje mediante el uso de redes sociales.

Descripción del Método

Los datos de este estudio exploratorio se obtuvieron a través de la participación de estudiantes de Ingeniería del Departamento de Sistemas Electrónicos, así como de profesores del mismo Departamento académico, y de otros departamentos de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Para llevar a cabo el estudio se diseñó la metodología que se muestra en la Figura 1:



Figura 1. Metodología de desarrollo de la Investigación.

Como primera etapa se diseñó un instrumento tipo encuesta que permitió obtener los datos necesarios para cumplir con los objetivos del estudio, por lo que se realizó un análisis del estado del arte y se revisaron estudios previos relacionados con el trabajo de investigación, logrando obtener un soporte teórico para el diseño del instrumento (De La Hoz et al., 2015; Gómez & López, 2010; Gonz et al., 2012; González Sanmamed, Muñoz Carril, & Álvarez de Sotomayor, 2017; Santos, 2010; Tamez, 2012) y así proceder a su validación.

Para llevar a cabo la validación se invitó a participar a un grupo de 50 estudiantes y 5 profesores para responder una encuesta, además de solicitarles realizar observaciones acerca de los ítems evaluados. El instrumento fue adecuado en dos ocasiones para tenerlo listo para su aplicación.

El método de muestreo para la aplicación final del instrumento fue aleatorio, mediante una invitación a estudiantes y profesores a participar en el estudio. Se estableció como pre-requisito ser estudiante de alguna de las ingenierías del Departamento (Ing. Sistemas Computacionales, Ing. Electrónica) y contar con acceso a alguna red social. Se tuvo respuesta de 231 posibles participantes (estudiantes), de los cuales solo fueron aceptados 152, donde el 14.47% fueron mujeres y 85.52% hombres. El resto de los participantes no se incluyó por no cumplir los pre-requisitos establecidos. Los profesores aceptados en el estudio fueron un total de 15, donde el 40% fueron mujeres y 60% hombres, no hubo pre-requisito para los profesores.

Se utilizó un método de encuesta y los datos recolectados fueron analizados mediante técnicas de estadística descriptiva y análisis correlacional para identificar si existen efectos entre los usos de las redes sociales y el aprendizaje.

Instrumento de recolección de datos

Se diseñó un instrumento tipo encuesta para estudiantes y otro para profesores. La encuesta para estudiantes se conformó de 6 secciones enfocadas a datos generales, uso de las redes sociales, motivación, áreas de oportunidad y usos académicos, contando con un total de 41 ítems. La encuesta para profesores también contó con las mismas secciones pero con un total de 36 ítems, así como dos preguntas abiertas para recabar mayores datos sobre los efectos académicos de las redes sociales desde la perspectiva del profesor.

El instrumento inicial fue validado por un grupo de 5 profesores expertos en el área y por un grupo de estudiantes quienes hicieron aportaciones sobre la claridad de las preguntas. El instrumento se validó en dos ocasiones. Se cuidó que los participantes en la validación no fueran incluidos en el experimento final.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Es este trabajo de investigación se lograron identificar como datos iniciales que el 86.18% de los estudiantes que participaron en el estudio hacen uso de redes sociales, mientras que el 13.81% no las utiliza o lo hace muy poco. El 91.30% hace uso de Facebook, 6.52% hace uso de Instagram y 2.18% hace uso de Twitter. El 9% de los estudiantes invierte 1 hora diaria en el uso de las redes sociales, mientras que el 38% hace uso de ellas un promedio de 2-4horas

y el 53% invierte más de 5 horas diarias.

Por parte de los profesores se identificó que 80% hacen uso de redes sociales, mientras que el 20% no las utiliza o lo hace muy poco. El 66.66% hace uso de Facebook, 6.66% hace uso de Instagram, 6.66% hace uso de Twitter y el 20% de LinkedIn.

Sobre el tiempo invertido el 33.33% de los profesores invierte 1 hora diaria en el uso de las redes sociales, mientras que el 26.66% hace uso de ellas un promedio de 2-4 horas y el 40% invierte más de 5 horas diarias, lo cual se puede atribuir al tiempo dedicado para el diseño de materiales y atención a los estudiantes.

Acercas de los aspectos que motivan a los estudiantes para hacer uso de las redes sociales identifican que el 18% de ellos hace uso de las redes sociales para conocer gente nueva, el 9% para aprender algo nuevo (no necesariamente académico), 48% como medio de comunicación, 8% como relaciones personales, el 7% como medio de aprendizaje y el 10% hace uso de la red social Facebook para consultar material de clase. Mientras que los profesores el 66.66% hace uso de la red social como medio de contacto con amistades y el 33.33% para compartir materiales de clase, solución de dudas, etc.

El 87.3% de los estudiantes accede a la red social Facebook dentro de las instalaciones de la Universidad, mientras que el 12.7% accede desde el hogar u otro sitio público. Se pudo observar que ningún estudiante manifestó tener dificultades de acceso a Internet.

Usos académicos

Si bien es cierto que la implementación de las redes sociales en el aula no es garantía para mejorar el nivel académico, en la encuesta de estudiantes se realizaron preguntas enfocadas al efecto de las redes sociales en el estudio, así como las materias de mayor complejidad, encontrando los siguientes datos:

El 30.30% de los estudiantes consideran que las redes sociales afectan su desempeño académico, encontrando como materias de mayor índice de reprobación Lógica de Programación y Física I; mientras que el 64.29% considera que con una buena guía el uso de las redes sociales pueden elevar su desempeño académico. Además, los estudiantes manifestaron que están de acuerdo en que las redes sociales se utilicen como una herramienta académica.

Las herramientas que sirven como apoyo a la actividad docente, como medios simultáneos al trabajo en clase, son el manejo y creación de grupos, donde se pueden compartir materiales de clase, diapositivas, links a sitios de interés o videos como ejemplos de prácticas. Además, se menciona que se hace uso del chat "inbox" como medio de comunicación y aclaración de dudas sencilla.

Uso de redes sociales en el proceso enseñanza aprendizaje

Con el fin de aprovechar los recursos de la red y sobre todo la influencia de las redes sociales se propone realizar un conjunto de acciones por parte de los profesores que vayan más allá del aula, haciendo uso de un ambiente informal como es una red social, pero con contenidos confiables que aporten a la formación del estudiante. Se sugiere el uso de la red social Facebook dado que fue la red con mayor porcentaje de uso según los resultados obtenidos en el estudio. La intención es que el estudiante se sienta con confianza de acceder al espacio fuera del aula.

Una vez analizados los datos y con la revisión de la literatura se determinó que son diversas las actividades que se pueden realizar en las redes sociales como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje sean las siguientes:

a) Uso de publicaciones, eventos, preguntas/encuestas. Esta herramienta permite la creación de foros, donde los estudiantes pueden compartir dudas, apoyarse en la solución de las mismas. El profesor funge como moderador. Los profesores pueden conocer intereses, expectativas, etc. Los eventos, son una herramienta que permite insertar recordatorios para los estudiantes sobre las actividades a realizar en clase (tareas, proyectos).

b) Uso de la red social como medio de comunicación. Permite entablar conversaciones tanto de forma síncrona como asíncrona, lo cual permite al profesor-estudiante y estudiante-estudiante llevar a cabo un intercambio de ideas, opiniones, sugerencias.

c) Compartir archivos, enlaces, documentos. Cualquier sitio de internet cuenta con un icono que tiene la función de compartir ese contenido en la red social, por lo que profesores y estudiantes pueden compartir contenidos de interés de la materia estudiada. Por otra parte, la facilidad de editar y cargar documentos permite que se comparta información de clase y ahorrar tiempo en el aula.

d) Creación de grupos. Permiten reunir a los integrantes o participantes de una materia de forma presencial pero ahora en forma virtual, contar con comunicación asíncrona y sincronía.

Conclusiones

Los resultados demuestran que las redes sociales facilitan la interacción entre personas y que son el fenómeno más importante del momento, la red social Facebook dentro de ellas. El desarrollo del presente proyecto permitió

identificar que las estadísticas globales, a nivel nacional y en estudiantes de la Universidad Autónoma de Aguascalientes hacen crear conciencia respecto al tema de las redes sociales, ya que estas si forman parte y están relacionadas directamente con la educación de los jóvenes. La plataforma Facebook está siendo adoptada por personas, empresas e instituciones educativas, pero no se le ha visto su potencial en el ámbito educativo.

Con los resultados generados en este trabajo se identifica que arriba del 86% de los estudiantes hace uso por lo menos de una red social y dedican más de 5 horas al día haciendo uso de ellas; por lo que las redes sociales se están convirtiendo en una herramienta que permite el desarrollo de las habilidades comunicativas y que podría ser útil en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas habilidades podrían permitir a los docentes y estudiantes generar espacios propicios para el aprendizaje, la interacción, trabajo colaborativo, así como a la autoevaluación sobre las actividades que se llevan a cabo.

El estudio demuestra que el uso de las redes sociales por estudiantes es aceptable, pero puede incrementarse con el trabajo de profesores interesados en la inclusión de las tecnologías de información en sus asignaturas, haciendo uso de ellas como repositorios de información, medios para solución de dudas, medio de avisos, todo como herramienta auxiliar fuera del aula.

La Universidad cuenta con un proyecto de Innovación tecnológica en el cual se busca hacer uso de herramientas como Moodle para incorporar las tecnologías de información en el aula, sin embargo el uso de las redes sociales es más fuerte entre los estudiantes y profesores, por lo que se considera que es necesario generar estrategias institucionales para la implementación del uso académico de las redes sociales, el cual permita el cumplimiento de los objetivos que marca el modelo educativo institucional.

Una limitación del estudio es que solo se contó con una vista general de las ingenierías participantes, por lo que los resultados no aplican para todas las ingenierías de la Institución. Los datos obtenidos pudieron arrojar mejores resultados con una muestra de mayor tamaño.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar o replicar el presente trabajo podrían realizar un conjunto de análisis de correlaciones, entre las cuales se sugiere identificar el sentido de pertenencia a la institución y el rendimiento académico, el tipo de red social utilizada y tiempo con el rendimiento académico.

Referencias

- Barquilla, F. (2017). Estudio sobre el estado de Internet y las Redes Sociales. Retrieved February 13, 2017, from <http://franbarquilla.com/estudio-sobre-el-estado-de-internet-y-las-redes-sociales-en-2016/>
- De La Hoz, L. P., Acevedo, D., & Torres, J. (2015). Uso de Redes Sociales en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje por los Estudiantes y Profesores de la Universidad Antonio Nariño, Sede Cartagena. *Formación Universitaria*, 8(4), 77–84. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000400009>
- Domínguez, R. (2009). La sociedad del conocimiento y los nuevos retos educativos. *Ética Net*, 7(8), 1–19. Retrieved from <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/index.htm>
- Gómez, M. T., & López, N. (2010). Uso de facebook para actividades académicas colaborativas en educación media y universitaria. *Signos Universitarios Virtual*, 7(9), 1–12.
- Gonz, A., Mar, T., Mu, L. S., Gonz, E. A., Contacto, S., & Gonz, A. (2012). Efectos educativos de las redes sociales en alumnos del Nivel Medio Superior en Chihuahua. *Asociación de Profesores de Contaduría Y Administración de México*, pp. 1–23. Retrieved from [http://www.fca.uach.mx/apcam/2014/04/05/Ponencia 65-UACH.pdf](http://www.fca.uach.mx/apcam/2014/04/05/Ponencia%2065-UACH.pdf)
- González Sanmamed, M., Muñoz Carril, P. C., & Álvarez de Sotomayor, I. D. (2017). Factors which motivate the use of social networks by students. *Factores Que Motivan El Uso de Las Redes Sociales Por Los Estudiantes.*, 29(2), 204–210. Retrieved from <http://10.0.28.166/psicothema2016.127>
- INEGI. (2016). Estadísticas a propósito del día Mundial de Internet. Retrieved February 2, 2017, from http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/internet2016_0.pdf
- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *Communications & Strategies*, 1(First Quarter), 17. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1008839>
- Santos, M. (2010). Análisis de redes sociales y rendimiento académico: lecciones a partir del caso de los Estados Unidos. *Debates En Sociología*, (35), 7–44. Retrieved from <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/debatesensociologia/article/view/2125>
- Tamez, P. (2012). Adicción a la Red Social de Facebook y su incidencia en el Rendimiento Académico de estudiantes de la Preparatoria 20 de la Universidad Autónoma de Nuevo León. *Ciencias Psicológicas*, 5, 1–69.
- Vidal, M., Hernández, L., & Vialart, M. (2013, May). Redes Sociales. *Educación Médica Superior*. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000100017&lng=es&tlng=es.

APENDICE
Instrumento de Recolección de Datos para Estudiantes

1. Datos generales
Genero – Edad – Semestre – Carrera - Promedio actual - Asignaturas de mayor complejidad (indique solo 3)

2. Redes sociales
Red social que más utiliza
Cantidad de cuentas de redes sociales a las que tiene acceso
Medio/dispositivo por el cual tiene acceso a las redes
Lugar donde más utiliza las redes sociales
Tiempo que invierte haciendo uso de las redes sociales al día

3. Uso de las redes sociales
Hago uso de las redes sociales para ver o compartir fotografías, estados o actividades realizadas En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para leer noticias/comentarios En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para comunicarme con amistades En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para compartir archivos En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para enviar mensajes En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para seguir amigos, personas, opiniones, sitios de interés En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para compartir material de clase con compañeros/profesores En desacuerdo De acuerdo

4. Motivación para el uso de las redes sociales
Hago uso de las redes sociales porque me permiten compartir fotos En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales porque me permiten estar en contacto con mis amistades En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales porque son fáciles de usar En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales porque puedo compartir fotos e información En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales porque me permiten realizar tareas y diversas actividades En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales porque son divertidas En desacuerdo De acuerdo

5. Usos educativos de las redes sociales
Utilizo las redes sociales para compartir trabajos de clase con compañeros y maestros En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales para compartir/obtener información relacionada con las materias que estoy cursando En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales para crear grupos de trabajo y realizar tareas, proyectos, etc. En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales para dar asesorías (apoyo a compañeros) En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales para hacer atractivas mis materias En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales para aprender/investigar temas relacionados con mis materias En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales con fines académicos En desacuerdo De acuerdo
Utilizo la red social Facebook con fines académicos En desacuerdo De acuerdo
Utilizo la red social Twitter con fines académicos En desacuerdo De acuerdo
Utilizo la red social Instagram con fines académicos En desacuerdo De acuerdo
Utilizo la red social LinkedIn con fines académicos En desacuerdo De acuerdo
Los profesores deberían hacer uso de las redes sociales en sus materias En desacuerdo De acuerdo
El uso académico de las redes sociales genera un beneficio En desacuerdo De acuerdo
El uso de las redes sociales contribuyen al proceso educativo En desacuerdo De acuerdo

6. Areas de oportunidad
Me preocupa el tiempo que invierto en el uso de las redes sociales En desacuerdo De acuerdo
Me preocupa crear una adicción al uso de las redes sociales En desacuerdo De acuerdo
Me preocupa no hacer uso de las redes sociales para estar en contacto con mis amigos En desacuerdo De acuerdo
Me preocupa no saber como explotar el uso de las redes sociales En desacuerdo De acuerdo

Instrumento de Recolección de Datos para Profesores

7. Datos generales
Genero – Edad – Grado de estudios – Carrera en la que imparte clases

8. Redes sociales
Red social que más utiliza
Cantidad de cuentas de redes sociales a las que tiene acceso
Medio/dispositivo por el cual tiene acceso a las redes
Lugar donde más utiliza las redes sociales
Tiempo que invierte haciendo uso de las redes sociales al día

9. Uso de las redes sociales
Hago uso de las redes sociales para ver o compartir fotografías, estados o actividades realizadas En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para leer noticias/comentarios En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para comunicarme con amistades En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para compartir archivos En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para enviar mensajes En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para seguir amigos, personas, opiniones, sitios de interés En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales para compartir material de clase con compañeros/profesores En desacuerdo De acuerdo

10. Motivación para el uso de las redes sociales
Hago uso de las redes sociales porque me permiten compartir fotos En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales porque me permiten estar en contacto con mis amistades/estudiantes En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales porque son fáciles de usar En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales porque puedo compartir fotos e información de clase En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales porque me permiten realizar tareas y diversas actividades En desacuerdo De acuerdo
Hago uso de las redes sociales porque son divertidas En desacuerdo De acuerdo

11. Usos educativos de las redes sociales
Utilizo las redes sociales para compartir trabajos de clase con estudiantes/profesores En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales para compartir/obtener información relacionada con las materias que imparto En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales para crear grupos de trabajo con mis estudiantes En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales para dar asesorías a mis estudiantes En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales para hacer atractivas mis materias En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales para aprender/investigar temas relacionados con mis clases En desacuerdo De acuerdo
Utilizo las redes sociales con fines académicos En desacuerdo De acuerdo
Utilizo la red social Facebook con fines académicos En desacuerdo De acuerdo
Utilizo la red social Twitter con fines académicos En desacuerdo De acuerdo
Utilizo la red social Instagram con fines académicos En desacuerdo De acuerdo
Utilizo la red social LinkedIn con fines académicos En desacuerdo De acuerdo

12. Areas de oportunidad
Me preocupa el tiempo que invierto en el uso de las redes sociales En desacuerdo De acuerdo
Me preocupa crear una adicción al uso de las redes sociales En desacuerdo De acuerdo
Me preocupa no hacer uso de las redes sociales para estar en contacto con mis amigos/estudiantes En desacuerdo De acuerdo
Me preocupa no saber como explotar el uso de las redes sociales En desacuerdo De acuerdo

13. Preguntas abiertas
Mencione algunas de las actividades que realiza en las redes sociales para mejorar su práctica docente
Considera que las redes sociales benefician su práctica docente (si/no – por qué)

CARACTERIZACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA MERCADOTECNIA DE LOS PROFESIONALES Y GERENTES DEL ÁREA DE LA SALUD EN SAN LUIS RIO COLORADO SONORA

Dra. Gloria Muñoz del Real¹, Dra. Alma Delia Inda²,
Dra. Claudia Viviana Álvarez Vega³ y M.Ed. Mónica Claudia Casas Páez⁴.

Resumen- El enfoque social de la mercadotecnia está estrechamente relacionado con la salud, su aplicación en la actividad sanitaria no se limita a fomentar estilos de vida saludables, abarca también la calidad de los servicios médicos (Peñaloza, B., Prieto, C. & Rodríguez, I. 2012), esta herramienta contribuye en actividades sanitarias para la solución de problemas; sin embargo el desconocimiento sobre la utilización de la mercadotecnia de salud, se manifiesta significativo. La presente investigación tiene como objetivo caracterizar la aplicación de la mercadotecnia en los profesionales del área de la salud en San Luis Río Colorado, Sonora; los resultados obtenidos determinarán ¿Si el grado de conocimiento que poseen los profesionales sobre la mercadotecnia, incrementaría la calidad de sus servicios?, un resultado obtenido fue que el 47.5% de los profesionales consideran que la aplicación de la mercadotecnia aumentará la calidad de los servicios médicos, sin embargo el 10% respondió que no tendría impacto.

Palabras claves: Mercadotecnia, Marketing de la salud y Marketing en el servicio.

Introducción

Existen en el tema del marketing de la salud dos dimensiones de análisis: La social y la comercial, la primera procura la mejoría en la calidad de vida del individuo bajo un enfoque ético y colectivo, mientras que en la segunda se aprecia un interés meramente económico. Dante, S. (2003) menciona que el término de mercadotecnia social fue acuñado por Kotler y Zaltman en 1971 para describir el uso de los principios y técnicas de la comercialización encaminada al apoyo de una causa, idea o conducta sociales, años después Kotler y Robert describen que el producto social puede ser una idea, práctica u objeto tangible, este último se asocia a un cambio de conducta. Por otra parte Latinovic, L., Almazán del Castillo, R., Herrera, I. (2010) establecen que la mercadotecnia social en salud es el desarrollo de estrategias que motivan el cambio de hábitos, actitudes, acciones, comportamientos, conductas, valores o prácticas para mejorar la salud de los individuos y las comunidades, mediante la investigación de necesidades, la planeación, la ejecución y la comunicación educativa como herramientas estratégicas. Esta última definición plantea el desarrollo de estrategias mercadológicas de salud, sin embargo, la barrera principal que encuentra esta herramienta de la mercadotecnia y la efectividad en su aplicación lo es el desconocimiento que los profesionales y gerentes del área de la salud manifiestan sobre este tema, éste hecho pudiera provocar no solo un enfoque erróneo de la percepción mercadológica sino más bien un problema inminente en la forma en que se otorga el servicio médico a la población en general.

La mercadotecnia social actualmente es considerada como una metodología de utilidad múltiple que se ha convertido por su científicidad e impacto en una herramienta indispensable para el abordaje eficaz de la promoción, educación, prevención, comunicación e intervención en salud. Puede considerarse como una tendencia estratégica establecida pero desaprovechada. Su conocimiento y formas de aplicación en la práctica constituyen requisitos de alta prioridad si se quiere prevenir, promover y transformar aspectos relativos al proceso salud- enfermedad y de calidad de vida. Actualmente la población ha manifestado un alto sentido de cuidado de la salud, esto debido a la aparición de enfermedades altamente contagiosas o bien por problemas de obesidad, sedentarismo, entre otras, de tal forma que es indispensable que la comunidad profesional sanitaria y médicos en lo general, apuesten a la comunicación efectiva en tendencias de prevención y cuidado específico a problemas o enfermedades crónicas.

¹ La Dra. Gloria Muñoz del Real es profesor-investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas en la Universidad Autónoma de Baja California, México. gloria.munoz@uabc.edu.mx

² La Dra. Alma Delia Inda es profesor-investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas en la Universidad Autónoma de Baja California, México. alma.inda@uabc.edu.mx

³ La Dra. Claudia Viviana Álvarez Vega es profesor-investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas en la Universidad Autónoma de Baja California, México. claudia@uabc.edu.mx

⁴ La M.Ed Mónica Claudia Casas Páez es profesor de la Facultad de Ciencias Administrativas en la Universidad Autónoma de Baja California, México. monica.casas@uabc.edu.mx

Descripción y Método

Antecedentes

En la historia se pueden identificar cuatro momentos que constituyen referencia obligada para entender el surgimiento y desarrollo de la mercadotecnia: la primera revolución industrial (1750-1848), la primera guerra mundial (1914-1918), la gran depresión (1930) y la segunda guerra mundial (1937-1945). Ésta herramienta fue utilizada como un detonante de la comercialización a finales de la primera revolución industrial, sin embargo en el periodo de 1890 a 1920 los procesos de comercialización se concentraron en producir únicamente lo requerido por la demanda, lo que significó el inicio del término “mercado centrado en la atención a las necesidades de los clientes”, sin embargo entre 1940 a 1950 se acuña a la mercadotecnia como una disciplina y se discute la teoría del consumidor, siendo este momento cuando la disciplina pasa a formar parte de las ciencias de la conducta humana e inicia así la defensa de los derechos del consumidor. En la década de los 80's se amplía el dominio al plano de las ideas y surgen trabajos en torno a la mercadotecnia no lucrativa, donde se plasma la necesidad de comunicar sin el propósito indispensable de la ganancia, para la década de los 90's la mercadotecnia se ve seriamente impactada por la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación y se descubre la importancia de llegar a grandes masas en el área de la salud. (Toca, C., 2009, pág. 15).

Mercadotecnia

Philip, K. y Gary, A. (2012), menciona que en la actualidad, la mercadotecnia debe entenderse no solo en el sentido arcaico de realizar una venta, sino en el sentido moderno de satisfacer las necesidades del cliente. Según el gurú de la administración Peter Drucker: “El objetivo de la mercadotecnia consiste en lograr que las ventas sean innecesarias”. Las ventas y la publicidad son sólo una parte de una “mezcla de mercadotecnia” mayor, es decir, un conjunto de herramientas de mercadotecnia que funcionan para satisfacer las necesidades del cliente y para establecer relaciones con éste. En términos generales, la mercadotecnia es un proceso social y administrativo mediante el cual los individuos y las organizaciones obtienen lo que necesitan y desean. En un contexto de negocios más estrecho, la mercadotecnia incluye el establecimiento de relaciones redituables, de intercambio de valor agregado con los clientes. Por lo tanto, la mercadotecnia se define como el proceso mediante el cual las compañías crean valor para sus clientes y establecen relaciones sólidas con ellos para obtener a cambio valor de éstos.

En la actualidad la mercadotecnia es una herramienta que todo empresario debe conocer, sin duda, todas las compañías de una u otra forma utilizan a la mercadotecnia, y ésta beneficia tanto a la empresa como a los consumidores, la mercadotecnia está constituido por todas las actividades que tienden a generar y facilitar cualquier intercambio cuya finalidad es satisfacer las necesidades o deseos. Todos hemos oído hablar en alguna ocasión de mercadotecnia. Sin embargo si pedimos que nos den una definición, algunos dirían que es vender y otros que es publicidad. Tendríamos a aquéllas personas que opinan que mercadotecnia es la distribución de productos y otros opinarían que es diseñar. Aguirre, M. (2000) define a la mercadotecnia como el “proceso interno de una sociedad mediante el cual se planea con antelación cómo aumentar y satisfacer la composición de la demanda de productos y servicios de índole mercantil mediante la creación, promoción, intercambio y distribución física de tales mercancías o servicios”.

Orígenes o antecedentes de la mercadotecnia en los médicos

Peñaloza, B, Prieto, C y Rodríguez, I. (2012) refieren que el marketing hasta mediados de los 70's, se enfocaba básicamente en explicar la manera en cómo se fijaban los precios en los productos y servicios, y como éstos eran promovidos y distribuidos. Ésta definición puede ser aplicable a productos y servicios ofrecidos por empresas u hospitales, sino que también puede segmentarse hacia una mercadotecnia social, mercadotecnia en el sector académico, mercadotecnia en la salud, entre algunos otros. La sociedad actual tiene que abrirse a comprender todo el panorama que abarca la mercadotecnia. Balbi, A. Perez, N. y Severino, A. (2013) mencionan que son las actividades humanas quienes guían y orientan a la organización para optimizar productos y servicios; lo que propicia trabajos sociales y administrativos de intercambio con otras personas, las cuales pueden encontrar productos o servicios que van a satisfacer las necesidades de los pacientes, la mercadotecnia médica no pretende vender un producto, servicio o conducta, ofrece una solución a los deseos, necesidades y expectativas del consumidor, es decir, la actividad y actitud poblacional en relación al cuidado de su salud deberá reflejar trabajo administrativo y de atención sociales que sean reguladas por profesionales de la salud, quienes promoverán la generación de mercadotecnia efectiva que abarque en el menor tiempo posible a una mayor cantidad de la población a quien desee enviar el mensaje de prevención o cuidado, esto significa que la mercadotecnia migrado de ser solo una herramienta de promoción para las organizaciones, ahora no solo busca satisfacer necesidades, sino que pretende modificar conductas que afecten directamente a la salud de los individuos.

Profesionales que usan la mercadotecnia

La mercadotecnia de servicios se utiliza por diferentes profesionales, así como sus benéficos y su utilización en el sector salud. Hinojosa, C. (2005) señala que “la mercadotecnia médica, comprende al conjunto de

actividades humanas que guían y orientan a la organización para optimizar los productos y servicios del trabajo con los mercados; a efecto de propiciar los procesos sociales y administrativos de intercambio con otras personas, las cuales pueden y deben encontrar los productos o servicios que van a satisfacer las necesidades y anhelos de los pacientes de manera rentable en lugares accesibles y con el menor esfuerzo”, estas estrategias se utilizan para poder tener mejor intercambio entre las personas hacia todo lo relacionado con precios, funcionamiento, y satisfacción. En años recientes, el marketing también se ha convertido en parte importante de las estrategias de muchas organizaciones sin fines de lucro, tales como universidades, hospitales, museos, zoológicos, orquestas sinfónicas e incluso iglesias. Las organizaciones sin fines de lucro se enfrentan a una competencia muy fuerte para obtener apoyo y membresías, lo que sin duda las lleva a buscar más y mejores herramientas de atracción para sus clientes.

Estrategias de marketing que usan los médicos.

El dermatólogo Vañó, S. (2005) señala que “Los médicos de su especialidad cuentan con numerosas herramientas digitales que resultan de gran utilidad en la práctica clínica asistencial, tales como aplicaciones para el smartphone, sistemas de telemedicina y programas de gestión de archivos, entre otras, las cuales ayudan a optimizar el uso del tiempo, evitar errores y comunicarse con colegas rápidamente” También manifestó que según su experiencia, los dermatólogos se encuentran entre los profesionales de la salud más digitales, aunque reconoció que aún hay muchos especialistas que desconocen las distintas herramientas virtuales y, por tanto, no se benefician con ellas, esto significa que la combinación de las tecnologías de la información y la mercadotecnia en el área de la salud pueden generar un gran impacto en la conducta de los individuos y sobre todo una solución efectiva y económica al grave problema que se vive en las áreas de atención médica pública.

López, G. (2016) señala que “muchos profesionales médicos consideran que la mercadotecnia digital no es para ellos, o que requieren de presupuestos enormes para poderlo realizar y no tienen ni el tiempo ni los recursos para hacerlo. Sin embargo, no hacer acciones de mercadotecnia digital evita que como médico puedas aprovechar muchos beneficios que la red te ofrece y sobre todo contarle a tus posibles pacientes que tú existes”, el desconocimiento del impacto y la importancia de manejar herramientas tecnológicas con la mercadotecnia en el área de la salud, puede provocar no solo crisis sanitarias, sino también problemas de salud generalizados, en las últimas décadas el sector salud se ha ido inmiscuyendo cada vez más a este tipo de necesidad social, sin embargo el camino es largo por recorrer debido a que el tratar de conjugar al médico de consultorio o “trinchera” con las acciones y conocimientos de las grandes instituciones de salud al realizar sus campañas de prevención, éstos pudieran pensar que existe una enorme diferencia o bien que su aporte a la comunidad es tan pequeño que no es necesario ni siquiera considerar el esfuerzo de conocer y aplicar la mercadotecnia de salud en la atención a sus pacientes

Los médicos suelen ser personas muy ocupadas. Por tanto, una estrategia de inmersión a la mercadotecnia de la salud es delegar en una agencia con experiencia el desarrollo e implementación de tácticas mercadológicas de salud. Los médicos se caracterizan por buscar la actualización a través de la consulta de la web, las consultas más frecuentes se concentra en información sobre enfermedades, comunicación con homólogos médicos de otras partes del mundo para compartir experiencias, para la consulta de fórmulas específicas de los medicamentos de vanguardia, así como para formar parte de comunidades especializadas, buscar evidencias científicas, entre otras. Los pacientes también desean estar más informados sobre los síntomas de enfermedades, posibles tratamientos, etc., es por ello que utilizan la web para buscar un médico o referencias sobre éste; todas estas tendencias componen el marco referencial que el médico debe visualizar y encontrar con esto una oportunidad de explotar la mercadotecnia al máximo a través del uso de las tecnologías.

Metodología

Esta investigación es cualitativa de corte transversal, desarrollada de forma descriptiva no experimental obtenida de la aplicación de un instrumento de evaluación. El estudio se realizó en base a un diseño de opiniones que aborda a los profesionales y gerentes del sector salud en las áreas de; conocimiento, actitudes y práctica profesional. Se utilizó como método de indagación la revisión bibliográfica y el análisis sintético-empírico que se concretó con la elaboración y aplicación de un cuestionario que contiene escalas de actitudes; el instrumento de evaluación surgió del método de operacionalización de las variables, obteniendo con éste procedimiento las dimensiones que a su vez generaron las preguntas.

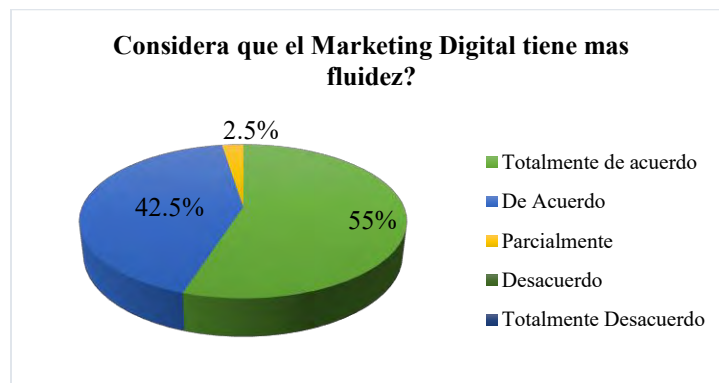
La estadística descriptiva se utilizó en el procesamiento y análisis de la información que se obtuvo a través del instrumento denominado "Opinión que tienen los profesionales que laboran en el sector salud sobre la mercadotecnia de la salud", el cual permitió identificar las opiniones de los profesionales y gerentes de este sector, el instrumento consideró cuatro variables: Apreciación del marketing, Marketing interno y su impacto en la producción o servicio, Marketing como herramienta necesaria en los servicios de salud y Marketing como promoción de la imagen institucional. La determinación de la muestra se llevó a cabo por una revisión al portal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en su Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), donde se segregaron los consultorios médico-dentales de San Luis Río Colorado Sonora obteniendo un universo de

80 unidades, la determinación de la muestra considero un 5% de margen de error, un nivel de confianza del 95% y una distribución del 50% obteniendo un total de 67 unidades a encuestar, de éste total de muestra se encontró que 17 de ellas no se encontraban activas al momento de la visita y 10 más contaban con un giro distinto en el domicilio obtenido por el INEGI, quedando un total de 40 unidades encuestadas.

La relevancia de esta investigación consiste en determinar que caracteres predominan en los profesionales de la salud en cuanto a su percepción y conocimiento en la utilización de la mercadotecnia, para que con ello se pueda llevar a cabo acciones que involucren una mayor promoción de la salud y que la comunidad de estudio cuente con mayor información a través de mensajes entendibles y de fácil aplicación en el cuidado del individuo.

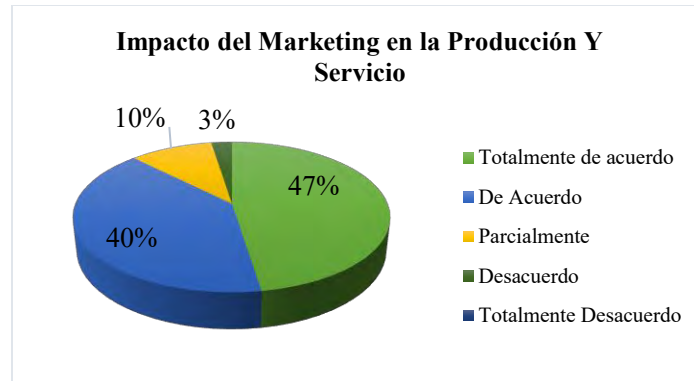
Resultados

El instrumento aplicado constó de 16 preguntas con respuestas tipo likert de cinco niveles, con las respuestas totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, los resultados obtenidos fueron los siguientes; al cuestionar sobre el conocimiento he interés en el tema de la mercadotecnia se obtuvo que tan solo el 45% de ellos están totalmente de acuerdo en conocerla, un 22.5% está parcialmente enterado de su existencia y el 2.5% no conoce el tema, al cuestionar sobre el interés de conocer sobre la mercadotecnia se obtuvo que un 37.5% está totalmente de acuerdo en conocer del tema y tan solo un 2.5% no le interesa saber del tema, también se cuestionó sobre el interés de recibir información digital sobre la mercadotecnia obteniendo que el 27.5% está totalmente de acuerdo en recibir información y un 52.5% está en desacuerdo en recibirla, al preguntar sobre si el Marketing apoyaría al consultorio a mantener más fluidez de clientes las respuestas se orientaron en un 55% estar totalmente de acuerdo en que proporciona fluidez, el 45% de acuerdo y tan solo el 2.5% no estan de acuerdo ni en desacuerdo. (Ver Grafica No. 1).



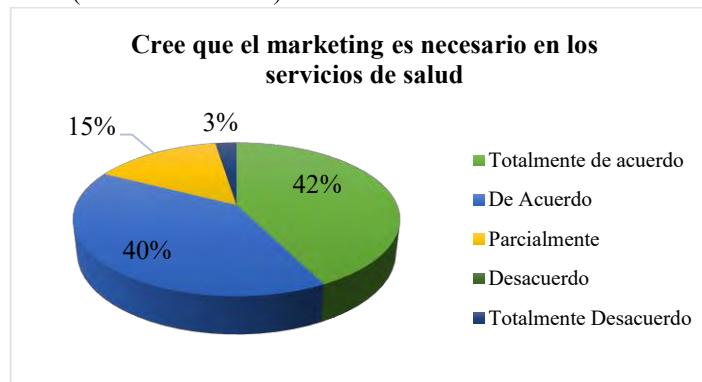
Gráfica No. 1 Percepción de la fluidez del servicio al aplicar la Mercadotecnia

Al abordar el marketing y su impacto en la producción o servicio se obtuvo que el 65% está totalmente de acuerdo en que el marketing ayuda para aumentar la clientela, el 32.5% dice que está de acuerdo y el 2.5% que no ayuda en lo absoluto, se cuestionó también si se conocía el enfoque del marketing de años atrás, obteniendo que el 17.5% si conoce, el 22.5% conoce parcialmente, el 35% tiene conocimientos básicos, el 15% no ha escuchado del tema y el 10% no lo conoce en lo absoluto. Se cuestionó en relación a su percepción del impacto que la mercadotecnia genera en la prestación del servicio, obteniendo como respuesta que el 47.5% están totalmente de acuerdo en que si hay impacto positivo en el servicio, un 40% estuvo de acuerdo, un 10% ni de acuerdo ni en desacuerdo y tan solo un 2.5% estuvo en desacuerdo. (Ver Gráfica No. 2)



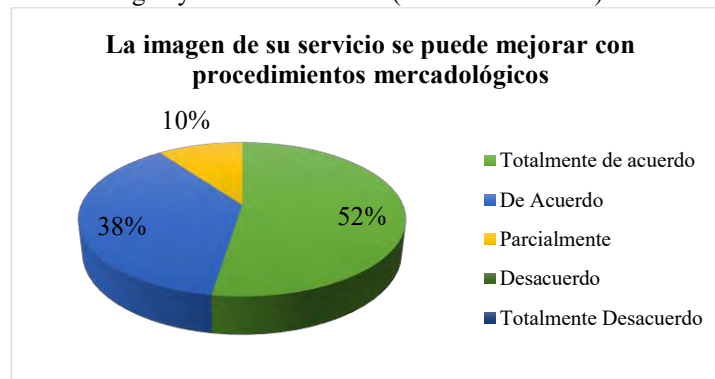
Gráfica No. 2; Impacto del Marketing en el sector salud.

Al preguntar sobre la percepción en la mejora del servicio al aplicar el marketing, se obtuvo que el 37.5% considera que si mejora y el 7.5% respondió que no mejora. Al preguntar si tenían conocimiento de la utilización del marketing, se encontró que el 45% si conocía y tan solo el 5% respondieron no conocer. Al cuestionar si se ha considerado la posibilidad de aplicar esta herramienta se encontró que el 47.50% si la aplicaría y el 12.5% no la aplicaría. Al indagar sobre el conocimiento de la utilización del marketing en el área de la salud, se obtuvo que el 32.5% si la conoce y tan solo el 5% no la conoce. Se cuestionó también sobre la necesidad del marketing en el sector salud y se encontró que el 43% están totalmente de acuerdo en su utilización y un 40% está totalmente en desacuerdo con su utilización. (Ver Gráfica No. 3)



Gráfica No. 3; Impacto del Marketing en el sector salud.

Al preguntar si la imagen del servicio puede mejorar al aplicar procedimientos mercadológicos se obtuvo que el 53% esta totalmente de acuerdo en que mejorará el servicio, el 38% respondió que estaba de acuerdo en la relación de la mercadotecnia con la mejora del servicio, el 10% se mostró imparcial y el 0% mostro estar en desacuerdo con la relación entre la mejora de la imagen y la mercadotecnia. (Ver Gráfica No. 4).



Gráfica No. 4; Relación imagen y marketing.

Conclusiones

En conclusión, se puede inferir que la intervención de la mercadotecnia a través del marketing digital es caracterizada por los profesionales y gerentes de la salud como una herramienta efectiva que otorga fluidez a la clientela de los consultorios dentales, es decir, es importante que los clientes conozcan de los servicios médicos a través de plataformas digitales para conocer más sobre el servicio y optar por la mejor opción, además esta herramienta puede otorgar confianza y seguridad al paciente que busca de estos servicios. Por otra parte los profesionales perciben que al aplicar el marketing a sus servicios se generara un impacto positivo para la captación de clientes, mismos que contarán con información previa del servicio y de la atención médica en el consultorio, lo que sin duda otorgará una mayor cantidad de ingresos que se puede transformar en mejora continua del servicio.

Este trabajo logro caracterizar que los profesionales de la salud si conocen de las posibles mejoras en su servicio al aplicar el marketing, conocen del marketing e inclusive han pensado en la posibilidad de aplicarlo, sin embargo y a pesar de saber de la necesidad de su aplicación e impacto, éstos no la desarrollan para su servicio, es por ello que es necesario crear estrategias de difusión que permitan que los profesionales de la salud encuentren la seguridad de que esta herramienta fortalecerá su servicio. Por otra parte los profesionales de la salud reconocen la necesidad de aplicar la mercadotecnia para mejorar o cambiar la percepción de la imagen del servicio.

Es importante poder aclarar y difundir los conocimientos sobre mercadeo y su enfoque en el sector salud como un proceso de gestión del conocimiento que posibilite desmitificar la creencia errónea de que aplicarlo a la salud hace referencia a “comercializar el derecho a la salud” se debe buscar que exista una cultura de mercadotecnia en la cual el conjunto de ideas, creencias, actitudes y valores que tienen los profesionales y directivos respecto al marketing, se correspondan con la esencia de esta ciencia y que por consiguiente, facilite un comportamiento hacia su utilización.

Referencias

- Aguirre, M. (2000) “El marketing” , <http://www.liderazgoymercadeo.com/articulocont.asp?a=173> Consultada: 08/03/2017.
- Balbi, A. Perez, N. y Severino, A. (2013) “Mercadeo en los servicios de salud”, universidad católica nordestana, Consultada: 08/03/2017, <https://www.slideshare.net/PRINCESSANITA/mercadeos-de-los-servicios-de-saludword>
- Dante, S. (2003, pág. 96) “La salud en la Globalización, Ediciones ABYA-YALA, Quito Ecuador.
- Hinojosa, C. (2005) “Marketing Medico”, Revista de la Facultad de Medicina Humana Universidad Ricardo Palma, Consultada: 08/03/2017 <http://www.revistabioanálisis.com/arxius/notas/cr3A75P6.pdf>
- Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2012), Marketing, Decimocuarta edición, Pearson educación, México.
- Latinovic, L., Almazán del Castillo, R., Herrera, I. (2010) “Manual de mercadotecnia social en salud”, Secretaría de Salud. Dirección General de Promoción de la Salud, México, D.F.
- López, G. (2016) “ 3 estrategias de Marketing Digital para Médicos” Consultada: 08/03/2017 <http://www.miasistentevirtual.biz/3-estrategias-de-marketing-digital-para-medicos/>
- Peñaloza, B, Prieto, C y Rodríguez, I. (2012) “Mercadeo en Salud”, Universidad Nacional de Colombia Facultad de Medicina, Departamento de Salud Pública Bogotá D.C., Colombia, Consultada: 08/03/2017 <http://www.bdigital.unal.edu.co/7708/1/599379.2012.pdf>
- Toca, C. (2009, pág. 15) “Fundamentos del Marketing: guía para su estudio y comprensión”, Universidad del Rosario, Facultad de Administración, Bogotá, Colombia.
- Vaño, S. (2005) “ Un paciente informado entiende mejor su enfermedad” Consultada: 08/03/2017 <http://muysaludable.sanitas.es/salud/sergio-vano-un-paciente-informado-entiende-mejor-su-enfermedad-realiza-mejor-el-tratamiento-y-ello-repercute-positivamente-en-su-estado-de-salud-2/>

LA FORMACIÓN DE LOS NUEVOS DOCENTES PARA EL SIGLO XXI

Dr. Martín Muñoz Mancilla¹, Mtro. Emanuel Rodríguez Rodríguez², Mtro. Enrique Delgado Velázquez,³Mtra. Erika María Hernández Hernández⁴

RESUMEN

El propósito de este trabajo es analizar los requerimientos que se necesitan en la formación de docentes para poder desarrollarse durante el siglo XXI. Para esto se presentan los siguientes apartados: Una introducción donde se da un panorama de la formación docente; es decir, un bosquejo de la puesta en marcha de las políticas neoliberales y de los avances científicos y tecnológicos. Una la descripción del método donde se alude a una investigación cualitativa, sus interrogantes, supuesto y propósito, así como las estrategias de investigación.

El desarrollo del trabajo, se integra por la exposición del cuerpo del trabajo; es decir, se hace el análisis comparativo entre los últimos planes de estudio de la licenciatura en educación. En las conclusiones se exponen los resultados productos alcanzados que aluden a la competitividad, uso de TIC y dominio del inglés, así como algunas propuestas para su mejora. Finalmente las referencias bibliográficas utilizadas.

Introducción

La articulación de la formación de docentes con el campo laboral ha sido una de las principales políticas educativas que se han tenido a través de las diferentes etapas evolutivas por las que ha pasado la historia de la educación en México. Esto se puede evidenciar desde el Porfiriato cuando la formación docente estuvo en correspondencia con el pensamiento positivista y con la alta cultura Europea. Que a decir de Corro (1964), Meneses (1988), y Jiménez (1988), fueron las primeras escuelas normales establecidas en Jalapa Veracruz con el académico e intelectual maestro Suizo Enrique C. Rébsamen y la de la Ciudad de México con el político, escritor e intelectual mexicano Ignacio Manuel Altamirano.

En la época posrevolucionaria la formación docente estuvo en correspondencia con la alfabetización del pueblo, la lucha contra la ignorancia y los fanatismos, de ahí la trascendencia de José Vásconcelos para la organización de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la inspiración en los misioneros para que a decir de Fell (2000), los maestros posrevolucionarios se entregaran en cuerpo y alma a la noble labora de la alfabetización, la enseñanza de oficios y la lucha contra cacicazgos.

Posteriormente en la época del Cardenismo la formación docente estuvo relacionada para que los docentes tuvieran un papel protagónico como líderes sociales en la lucha contra los cacicazgos, de ahí que hayan sido promotores del reparto agrario y emancipadores de la justicia social. Dichos postulados se encuentran en los trabajos de: Arnaut (1998), Tenti Fanfani (1999), y Estrada (1992).

En la época de la industrialización, de la unidad nacional, hasta los inicios de la época de la globalización y del neoliberalismo; es decir, desde la década de los cuarenta hasta la década de los ochenta aproximadamente la formación docente sufrió una gran transformación pasando de luchador social, al profesional de la educación; del maestro rural al docente urbano; de un trabajador con un campo social a un trabajador de la docencia en sus cuatro paredes que integran el aula de trabajo. De ahí los trabajos de Reyes Esparza (1988) y Arnaut (1998), donde destacan la evolución de los docentes hasta la década de los setenta donde gracias a la tecnología educativa y al conductismo al docente se le llegó a considerar un ejecutor de planes y programas de estudio, situación que va a cambiar una década después.

¹ Doctor en Ciencias de la Educación por el ISCEEM, labora en la Escuela Normal de Coatepec Harinas como investigador educativo. Correo electrónico: martinmum_m@yahoo.com.mx

² Maestro en Docencia y Administración de la Educación Superior. Actualmente se desarrolla como Director Escolar de la Escuela Normal de Coatepec Harinas, Estado de México. Correo electrónico: rodriguezcazador97@hotmail.com

³ Maestro en educación por el Tec de Monterrey. Actualmente se desarrolla como Subdirector Académico de la Normal de Coatepec Harinas, Estado de México. Correo electrónico: quique_dv@hotmail.com

⁴ Maestra en Docencia y Administración de la Educación Superior. Se desarrolla en el Departamento de Control Escolar de la Escuela Normal de Coatepec Harinas, Estado de México. Correo electrónico: erikamhh15@gmail.com

Con base al análisis de Muñoz Mancilla (2012) y (2017), se puede sustentar que a partir de la década de los ochenta a los planes y programas de las instituciones formadoras de docentes se les incorporó la investigación educativa, no sólo como función sustantiva, sino también como parte inherente dentro de los procesos formativos, de ahí que se les haya llegado atribuir el nombre de docente-investigador; sin embargo, en la década de los noventa se introdujo el modelo de formación por competencias y los postulados de formar docentes competentes.

Situación que se va transformar para el año 2012, mediante una nueva reforma a la educación normal, donde los cinco grandes campos de la reforma de los noventa que, de acuerdo al Plan de estudios (1997), fueron: habilidades intelectuales específicas, dominio de contenidos de enseñanza, competencias didácticas, identidad profesional y ética, así como capacidad de respuesta a las condiciones sociales del entorno. Van a transformarse por trayectos formativos tales como: psicopedagógico, preparación para la enseñanza y el aprendizaje, lengua adicional y tecnologías de la información y la comunicación, práctica profesional, así como optativos. Por tanto, se da una interrelación entre todos y cada uno de los trayectos para el logro de competencias requeridas. Sin embargo, para el 2018, se habla de una nueva reforma tal y cómo se plantea en el siguiente apartado.

Descripción del método

¿Cuáles son los requerimientos que deben poseer los nuevos docentes que se van a desarrollar en el siglo XXI? ¿Cuáles los rasgos de los docentes para enfrentar una nueva sociedad caracterizada por la influencia de la globalización, el neoliberalismo y los avances científicos y tecnológicos? O planteada de acuerdo al nuevo modelo de formación, ¿Cuáles son las competencias que deben poseer los nuevos docentes que se van a desempeñar en el nuevo campo laboral en el nuevo contexto caracterizada por un mayor dinamismo e incertidumbre?

Una vez planteada la pregunta se construyó el siguiente supuesto: *“Si bien, a través de las etapas evolutivas por las que ha pasado la historia de la educación e México se ha pretendido que la formación de los docentes sea de la mejor manera posible y esté acorde a los requerimiento de los nuevos tiempos; por lo que el perfil de egreso de los maestros que se van a desarrollar en el siglo XXI requiere no sólo del dominio de contenidos, sino también de competencias para la docencia, identidad profesional, así como el dominio de una segunda lengua y el manejo de las TIC para poder desempeñar de acuerdo a las exigencias y requerimientos que demanda la nueva época”*.

Para que el escrito tenga congruencia lógica y pertinente, con base a las interrogantes y al supuesto se propuso el siguiente propósito: Analizar los requerimientos que deben poseer los docentes para el siglo XXI para aportar algunos elementos que coadyuven a fortalecer los procesos de formación inicial que se desarrollan al interior de las instituciones formadoras de docentes.

Para su desarrollo primeramente se realizó investigación documental; es decir, se revisaron las investigaciones publicadas referentes a los rasgos y requerimientos de los docentes en México a través de su historia. De ahí que haya sido necesario organizar por cada una de las etapas históricas por las que ha pasado. Asimismo, se retomaron elementos de la teoría curricular, dado que también se revisaron planes y programas de estudio.

Dentro de los autores retomados para su estudio y desarrollo se encuentran Alicia de Alba (1991), quien sustenta que nos encontramos en una crisis estructural generalizada, dadas las situaciones problemáticas en todos los sentidos y niveles que se dan de manera cotidiana. Otro autor es Díaz Villa (2005), quien sustenta que las reformas son graduales y se dan poco a poco, de ahí que el imaginario de las nueva reformas se vaya dando y desarrollando a través del tiempo.

Por lo revisado se puede destacar que este trabajo se encuentra dentro de la investigación cualitativa, dado que de acuerdo a Eisner (1998), y Alvarez Gayao (2010), más que medir cantidades busca comprender los aspectos cualitativos; es decir, se pretende entender, comprender e interpretar el problema en su situación natural, tal y cómo se encuentra en la realidad.

Se puede sustentar que además de la revisión de diversas publicaciones tales como: libros, artículos y ponencias, se revisaron planes y programas de estudio de las escuelas normales a fin de obtener diversa información la cual fue cruzada con la obtenida con la observación, la entrevista y el trabajo de grupo focal mediante matrices de análisis.

De ahí que la información obtenida haya pasado por ciertos procesos cognitivos para su análisis e interpretación con la finalidad de que los resultados obtenidos posean toda la veracidad posible a fin de ser sustentados

ante la comunidad académica, de ahí que se considere un trabajo trascendente y significativo para vislumbrar los rasgos que se requieren para el siglo XXI, tal y como se presenta a continuación.

Comentarios finales

Como se expuso anteriormente, después de la revisión de planes y programas de estudio, después del estudio y análisis de lo publicado del tema de investigación y después de haber realizado la investigación de campo mediante la observación, la entrevista y los grupos focales se encontró información la cual se presenta en los siguientes apartados.

Resumen de los resultados

Como se viene exponiendo a diferencia de épocas pasadas el nuevo contexto requiere de nuevos elementos para adaptarse a la nueva dinámica estructural que permea la globalización, el neoliberalismo y los avances científicos y tecnológicos, de ahí que a decir De Alba (1991), se habla de una crisis estructural generalizada; De una era del vacío, como lo sustenta Lipovetsky (2002); de un mundo desbocado como dice Giddens (2008); o una sociedad líquida caracterizada por la incertidumbre como diría Bauman (2008).

Por tanto, son añoradas aquellas épocas cuando se pusieron las bases para la integración del Estado, tal y cómo fue la época del Porfiriato que ha decir de Meneses (1988), Tenti Fanfani (1999), y Corro (1964), el ser docente significativa una obra cuasi sacerdotal, dada la penitencia y el compromiso que tenían no sólo con el Estado para poner las bases y organización del sistema educativo, sino también con lo más pobres e ignorantes a fin de alfabetizarlos e integrarlos a la vida nacional.

Así pues, los rasgos de apóstol de la educación, de compromiso con los habitantes del pueblo, de persona culta y respetuosa de la diversidad, de representante del conocimiento, de poseedor de la verdad, de ejemplo ante la sociedad, de elegancia y pulcritud en su vestimenta, de representación ideológica de orden y progreso propuesto en las ideas positivistas de Gabino Barreda que fue lo que permeó en el siglo XIX durante el Porfiriato, los cuáles fueron propuestos por dos de los más grandes intelectuales de la época como fueron Enrique C. Rébsamen e Ignacio Manuel Altamirano.

El primero de ellos de acuerdo con Corro (1964), fue un destacado maestro Alemán con experiencia laboral en una Escuela Normal Alemana, además de ser hijo de un destacado Director de una prestigiada Normal Alemana y con amplio reconocimiento intelectual. Dicho personaje se destacaba no sólo por su acervo intelectual, sino también porque era políglota; es decir, hablaba varios idiomas. De ahí que con base a dichos antecedentes haya sido seleccionado para ser el pionero en organizar oficialmente en México una primera institución formadora de docentes.

Así pues, al ser responsable de dicho proceso formativo de acuerdo con Hermida (1986), organizó el plan de estudio con las asignaturas más representativas de la formación docente de su época, seleccionó los contenidos y autores más adecuados y actualizados a la época, seleccionó a los mejores maestros para impartirlos. Así pues, dicho plan de estudios es reconocido por tener una amplia relación con el pensamiento liberal de la época y los más altos contenidos, de ahí que haya integrado la enseñanza del inglés y del francés para que los alumnos leyeran en su versión original a los autores representantes de escuela de pensamiento.

Por su parte el destacado liberal, escritor y político Ignacio Manuel Altamirano de manera semejante que Rébsamen haya seleccionado los contenidos más adelantados de la época; sin embargo, a decir de Jiménez (1998), dado su nacionalismo y patriotismo incorporó un cúmulo de asignaturas de historia a fin de fortalecer la identidad nacional y el nacionalismo.

Sin embargo, el pueblo se levantó en armas en lucha por sus derechos en lo que se denomina la Revolución Mexicana, lo que posteriormente dio como resultado la legislación como derechos de sus demandas ante la justicia social reclamada, de ahí que el artículo tercero constitucional haya sido donde se aluda a una educación laica, gratuita y obligatoria que aluda a fortalecer la cultura nacional, tal y cómo lo venía sustentando años atrás Ignacio Manuel Altamirano.

En la época Posrevolucionaria el destacado político José Váscoselos fue el ideólogo de la formación de un nuevo maestro comprometido con el desarrollo del pueblo, dados sus orígenes religiosos por su influencia de su madre se inspiró en los misioneros en la predicación de la palabra de Dios sin pedir nada a cambio, de tocar puerta por puerta, de trasladarse a los lugares más apartado, por no decir nunca no pese a las circunstancias y penurias regionales.

En ese sentido, los maestros posrevolucionarios fueron comprometidos en el desarrollo del pueblo, en sacar adelante a la población, en la alfabetización colectiva, en la lucha contra la ignorancia, contra los fanatismos, contra los cacicazgos; es decir, los maestros misioneros nunca se negaron a trasladarse a trabajar donde se les requería o necesitaba.

Es decir, el compromiso, la responsabilidad, el sacrificio, la penitencia, la ética, el ejemplo, la carga, la abnegación, la generosidad, el altruismo, la nobleza, la caballerosidad, la conducta, la norma, el criterio, la política y todos aquellos elementos que el Estado pretendió formar fueron parte indispensable de los rasgos de los maestros, de ahí la importancia de la articulación entre las instituciones formadoras de docentes con las de la educación básica.

Fue hasta la época del Cardenismo, cuando a los docentes se le dieron los rasgos de líder social en búsqueda de la emancipación y la justicia social, por lo que sus rasgos fueron más sociopolíticos. Entre estos se destacó: promotor de la justicia social, del reparto agrario, de la lucha por los más desfavorecidos, de la emancipación de la justicia social, de sacrificio y penitencia.

Por lo que se puede resumir que en la época del Porfiriato los rasgos de los docentes estuvieron encaminados a la alta cultura, a la formación de un intelectual con acervos académicos a la altura de los maestros Europeos dado que revisaban y analizaban los autores y las obras más representativas de escuelas de pensamiento en su versión original, dado que planes y programas integraban la enseñanza del inglés y el francés; sin embargo, este tipo de formación fue muy elitista y sólo unos cuantos maestros accedieron a ella. Ante dicha desigualdad se dieron las condiciones para el desarrollo de la revolución Mexicana y posteriormente la formación de un nuevo tipo de maestro, tal y como se expone en el siguiente párrafo.

En la época posrevolucionaria la formación de maestros fue más masificada dada la creciente demanda que se dio, puesto que el pueblo demandó una mayor justicia social, la cual fue plasmada como derecho en la Constitución Política de 1917, por tanto, se requirieron miles de maestros para hacer alfabetizar y hacer llegar la educación a todas las regiones que integran la República Mexicana.

En responsable de esta labor fue el destacado intelectual José Vásconcelos quien se inspiró en los religiosos para que los maestros misioneros se trasladaran a los lugares más apartados y por muy lejanos que fueran y estuvieran en pésimas condiciones nunca dirían que no, dado que la enseñanza tenía un perfil cuasi sacerdotal; es decir, el sacrificio, la penitencia, el ayuno, el compartir la palabra, el convencimiento, fueron parte importante en ese proceso de alfabetizar y enseñar oficios.

Fue en la época de Cárdenas cuando los rasgos de los maestros estuvieron relacionados con el proyecto de nación, por tanto, los maestros se pretendió que fueran: líderes sociales, responsables del reparto agrario, promotores de la justicia social, emancipadores sociales, organizadores contra los cacicazgos prevalecientes; es decir, se pretendió la formación de un líder social con un trabajo sociopolítico que involucraba un trabajo más allá de la docencia. Situación que se va a transformar en los siguientes apartados, tal y como se concluye en los siguientes párrafos.

Conclusiones

Como se puede dar cuenta en la época posrevolucionaria hasta el Cardenismo las políticas educativas emanaron tanto de los reclamos del pueblo, como de las políticas nacionales, por tanto, los rasgos de los maestros estuvieron comprometidos con el desarrollo de la justicia social, y el rol de los docentes rebasó los límites escolares al ser promotores del reparto agrario y de la emancipación social. Situación que se va a transformar en la década de los cuarenta, tal y como se expone en el siguiente apartado.

En la década de los cuarenta culmina la Segunda Guerra Mundial y por tanto, se empezó a dar una transformación radical, dados los inicios de la influencia de los Organismos Internacionales, tales como el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), los cuales gradualmente empiezan a tener injerencia en las políticas nacionales.

Por tanto, el gobierno de Lázaro Cárdenas sufre una ruptura en sus políticas dado que su sucesor dio un viraje de ciento ochenta grados a las políticas, pasando de ser socialistas a la industrialización del país y a la unidad nacional, lo cual se ve reflejado en la educación donde se destacó la modernización de la educación. El responsable fue Jaime Torres Bodet quien gracias a su experiencia en Europa pugna por una modernización en la formación docente.

Así pues, muchas de las escuelas rurales en pequeñas comunidades fueron cerradas para que sus alumnos se trasladaran a formarse en los nuevos centros educativos que se empezaban a establecer en las cabeceras municipales; es decir, la cultura rural empezó a ser desplazada por una cultura urbana. En ese sentido, no sólo cambió la infraestructura escolar de un sexenio a otro, sino que fue una transformación estructural.

En el caso de los maestros los rasgos de emancipador de la justicia social, de líder, de altruismo, de abnegación, de sacrificio fueron transformados por el perfil de profesional de la educación; es decir, un nuevo maestro que fuera experto en la enseñanza, lo que influyó para que los nuevos rasgos docentes fueran el que sabe lo que enseña y cómo lo enseña.

El nuevo profesional de la educación ya no haría trabajo sociopolítico, sino que sus rasgos se enfocaron al de un profesional, en este caso al profesional de la educación por tanto el que sabía de planeación, técnicas de enseñanza, formas de evaluación y sobre todo metodologías de la enseñanza; es decir, al ser experto en aspectos de la docencia su campo de acción se redujo no sólo el área perimetral de sus escuelas, sino también a las cuatro paredes de su aula.

En la década de los setenta, se puso de moda la tecnología educativa y la corriente del conductismo, por tanto, los nuevos planes y programas de estudio pugnaron por la formación de que los nuevos docentes estuvieran relacionados con estas características; es decir, al docente se le comprendió como un tecnólogo de la educación, como el ejecutor de planes y programas de estudio, como un sujeto que conduce la enseñanza para lograr cambios de conducta.

Condiciones que van a transformarse en la década de los ochenta, cuando los rasgos del docente estuvieron íntimamente relacionados con la formación de un docente-investigador, por tanto, el perfil de egreso estuvo relacionado con el de lograr nuevos docentes: críticos, analíticos, reflexivos, modernos, con dominio de elementos de informática educativa y sobre todo con elementos metodológicos para el desarrollo de la investigación educativa, situación que se va a transformar con la modernización de la educación, tal y como se concluye y se recomienda en el último apartado.

Recomendaciones

Gracias a la incorporación de las políticas neoliberales en la década de los noventa y a la influencia de los avances científicos y tecnológicos en el gobierno del Licenciado Carlos Salinas de Gortari nuestro país empezó a retomar como políticas nacionales las recomendaciones de los organismos internacionales, por tanto, el modelo de formación por competencias se empezó a poner en marcha a nivel nacional.

Dicho modelo retomó enfoques, metodologías y sistemas de acreditación a los países desarrollados; sin embargo, las escuelas más pobres y rezagadas se fueron quedando cada vez más en crisis; es decir, se ha ido agravando cada vez más la brecha entre ricos y pobres, dado que las políticas neoliberales otorgan mayores recursos y apoyos a los que más tienen y marginan a los más marginados.

En ese sentido, las escuelas normales como instituciones formadoras de docentes están ubicadas en el nivel superior; sin embargo, en precarias condiciones para el desarrollo de la investigación y de la difusión cultural a diferencia de las universidades quienes cuentan con más historia, más recursos y una mayor formación.

El modelo de formación por competencias destaca la formación de un docente competente, de un docente que apruebe un examen de ingreso al servicio profesional docente; sin embargo, a decir de Muñoz Mancilla (2017), en ese proceso hay dudas, desigualdades en búsqueda de la calidad. Los rasgos del docente competente destacan no sólo la formación para la docencia, sino también en el dominio de las TIC y en el habla de una segunda lengua a fin de que se incorpore a un mundo globalizado y competente. A lo que Pérez Arenas (2007), sustenta el desplazamiento de la formación académica entendida como la teoría educativa, la filosofía y la investigación por una formación para el trabajo y en las escuelas normales el nuevo rasgo es la formación para la docencia, para el trabajo docente y con ello ser un profesional competitivo en búsqueda de calidad de sus procesos y resultados.

Referencias bibliográficas

- Alvarez, G. (2010). *Cómo hacer investigación cualitativa*. Barcelona: Paidós
- Arnaut, A. (1988). *Historia de una profesión. Los maestros de educación primaria en México 1887-1994*. México: SEP.
- Bauman, Z. (2008). *Trabajo, consumismo y nuevos pobres*. México: Gedisa.
- Corro, O. (1964). *La enseñanza normal en Veracruz*. México: Gobierno de Veracruz.

- De Alba, A. (19919). *Evaluación curricular. Conformación conceptual del campo*. México: Centro de Estudios sobre la Universidad.
- Díaz Villa, M. (2007). Reforma curricular: elementos para el estudio de sus tensiones. En Ángulo, R. *Alternativas metodológicas de intervención curricular en la educación superior*. México: Plaza y Valdés,
- Eisner, W. (1998). *El ojo ilustrado: Indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa*. Barcelona: Paidós Educador.
- Estrada, A. (1992). *La formación de maestros en México. Evolución y contexto social*. México: Centro de Investigaciones Educativas de la Escuela Normal de Querétaro.
- Fell, C. (2000). *José Váscoselos, los años águila (1920-1925)*. México: UNAM.
- Hermida, R. (1986). *La fundación de la Escuela Normal Veracruzana*. México: Fundación de la Escuela Normal veracruzana.
- Jiménez, C. (19989: *La Escuela Nacional de Maestros*. Sus orígenes. México: DIE.
- Lipovestky, G. (2002). *La era del vacío*. España: Anagrama.
- Meneses, E. (1988). *Tendencias Educativas Oficiales*. México: CEE-UIA.
- Muñoz Mancilla (2012). “La investigación educativa en los planes y programas de estudio de las escuelas normales de México.” En *Praxis Investigativa REDIE*. Vo. 4. Núm. 7.
- _____ (2016). “El proceso de ingreso al servicio profesional docente. Entre dudas, desigualdades y búsqueda de calidad”. En *memoria del XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa celebrado en la Ciudad de Chihuahua*. México: COMIE.
- _____ (2017). “La formación en Investigación Educativa: ¿requerimiento o competencia para los docentes del siglo XXI.” En Hernández. *El estudio de la realidad educativa a partir de sus actores*. México: REDIE.
- Noriega Chávez, M. (2000). *Las reformas educativas y su financiamiento en el contexto de la globalización: El caso 1982-1994*. México: Plaza y Valdés.
- Pérez Arenas, D. (2007). *Filosofía, teoría e investigación en las maestrías en educación: un campo sobredeterminado*. México: Plaza y Valdéz.
- Reyes Esparza, R. (1988). “La formación de maestros en la década de los cuarenta”, *Pedagogía*, Revista de la UPN, vol. 5, núm. 16.
- SEP, (1984). *Plan de estudios de la licenciatura en educación primaria*. México. Talleres de Litografía.
- _____ (1997). *Plan y programa de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria*. México: SEP.
- _____ (2012). *Plan y programa de estudios de la Licenciatura en educación Primaria*. México: DGSPE.
- Tenti Fanfani, E. (1999). *El arte del buen maestro*. Colombia: EPM.

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN CRISTALOGRÁFICA DEL TITANATO DE BARIO

Ing. Abril Alexia Muñoz Zertuche¹, Dr. Juan Ramos Cano², M.C. Ma. Gloria Rosales Sosa³, M.I. Gloria Guadalupe Treviño Vera⁴, M.I. Manuel García Yregoi⁵, M.C. Griselda Berenice Escalante Ibarra⁶, Dra. Aglae Dávalos Sánchez⁷ y M.E. Blanca Idalia Rosales Sosa⁸

Resumen—Óxidos de Bario y Titanio (BaO , 90% y TiO_2 , 99.78%) en cantidades estequiométricas fueron sinterizados por Metalurgia de Polvos utilizando un horno de alta temperatura. Las condiciones de sinterización fueron las siguientes: a) temperatura de sinterización de 700 °C y b) tiempos de permanencia de 8, 12 y 24 horas. Inicialmente la reacción fue analizada termodinámicamente para determinar su factibilidad. Los polvos obtenidos se caracterizaron empleando Difracción de Rayos X (DRX) para determinar las fases presentes. Los resultados termodinámicos fueron coincidentes con los obtenidos en Difracción de Rayos X. El mejor comportamiento de la reacción se obtuvo con un tratamiento de 8 horas y a una temperatura de 700 °C donde se pudo apreciar la fase tetragonal de Titanato de Bario (BaTiO_3).

Palabras clave— Titanato de Bario, Síntesis, Fase tetragonal, DRX.

Introducción

El Titanato de Bario con estructura perovskita (ABO_3), es uno de los materiales ferroeléctricos más estudiados debido a que estructura es relativamente simple. El BaTiO_3 presenta diferentes estructuras cristalinas al variar la temperatura. Por encima de los 130 °C (temperatura de Curie), la simetría cúbica es estable hasta temperaturas muy altas (aproximadamente 1460 °C) en las que aparece la fase hexagonal. Por debajo de 130 °C y hasta 0 °C tiene simetría tetragonal, entre 0 °C y -88 °C pasa a ser ortorrómbica y a temperaturas inferiores romboédrica como describe¹⁻³.

Este material se fabrica en grandes producciones para diversas aplicaciones debido a su buena estabilidad química y mecánica. Su obtención es relativamente fácil cuando se utilizan los métodos convencionales de síntesis. Es bien sabido que los materiales de bases de titanato de bario proporcionan propiedades que son importantes para una variedad de aplicaciones eléctricas y electrónicas^{4,5}.

Se ha demostrado un interés científico renovado en las aplicaciones como en los rubros de capacitores, sensores, transductores, actuadores, termistores con coeficiente positivo de temperatura (PTCR)⁵⁻¹⁰, así como nanoestructurado, ya que se trata de un material ferroeléctrico sin plomo que puede superar los problemas ambientales relacionados con la liberación de plomo durante el proceso de producción de materiales a base de plomo¹¹.

En la síntesis del titanato de bario, si el polvo cerámico de partida no presenta una distribución homogénea de tamaños de partícula, la homogeneidad microestructural es imposible. La presencia de fuertes aglomerados en el polvo cerámico genera crecimiento exagerado de grano debido a la tendencia que tienen los granos que componen el aglomerado a densificar entre sí y segregarse de la matriz. Debido a que la fuerza conductora de la sinterización es la reducción de la energía libre superficial, una superficie específica elevada conducirá a una mejor sinterización, con valores altos de densidad y tratamientos más cortos o a temperaturas inferiores. Si existen pequeñas desviaciones de estequiometría se presentan diferentes comportamientos del material durante la sinterización y diferentes

¹Ing. Abril Alexia Muñoz Zertuche es Estudiante de la Maestría en Ciencia y Tecnología de la Metalurgia en la Facultad de Metalurgia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México abril_amz10@hotmail.com

²El Dr. Juan Ramos Cano es Catedrático Investigador de la Facultad de Metalurgia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México jramos@uadec.edu.mx

³La M.C. Ma. Gloria Rosales Sosa es Catedrática Investigadora de la Facultad de Metalurgia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México mrosales@uadec.edu.mx (autor correspondiente)

⁴ La M.I. Gloria Guadalupe Treviño Vera es Catedrática Investigadora de la Facultad de Metalurgia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México gloriatrevinovera@hotmail.com

⁵El M.I. Manuel García Yregoi es Catedrático Investigador de la Facultad de Metalurgia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México ma_ga_i@yahoo.com

⁶ La M.C. Griselda Berenice Escalante Ibarra es Catedrática Investigadora de la Facultad de Metalurgia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México gesib@hotmail.com

⁷La Dra. Aglae Dávalos Sánchez es Catedrática Investigadora de la Facultad de Metalurgia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México aglae_davalos@yahoo.com.mx

⁸ La M.E. Blanca Idalia Rosales Sosa es Catedrática de la Facultad de Metalurgia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México blancarosales@uadec.edu.mx

microestructuras. Un exceso de BaO hace que la contracción se inicie a temperaturas menores e inhibe el crecimiento de grano.

Un aspecto particular de la microestructura del titanato de bario constituye la presencia de dominios en el interior de los granos. Si un cristal perfecto se enfría desde una temperatura superior a la de transformación de la fase cúbica a la fase tetragonal, se originan tensiones como consecuencia del cambio dimensional asociado a dicha transformación¹.

El presente trabajo muestra el estudio de la síntesis de Titanato de Bario a partir de precursores de óxidos metálicos puros a través del proceso de metalurgia de polvos. En el proceso se mezcló óxidos de bario y titanio grado reactivo en cantidades estequiométricas, posteriormente los óxidos fueron llevados a un tratamiento térmico variando el tiempo de permanencia y a una temperatura de sinterización de 700 °C. A través de un estudio termodinámico utilizando HSC Chemistry 5.11, se determinó la temperatura de sinterización.

Finalmente los polvos fueron caracterizados por Difracción de Rayos X (DRX) para conocer el comportamiento de su cristalinidad. Los patrones de difracción fueron comparados con la carta de referencia para validar su coincidencia.

Procedimiento experimental

Estudio termodinámico

Inicialmente se realizó un estudio termodinámico utilizando el programa HSC Chemistry 5.11 mediante la reacción (1) para determinar la espontaneidad de la reacción bajo los conceptos de energía libre de Gibbs y como consecuencia la temperatura teórica de síntesis.



Síntesis de polvos cerámicos del BaTiO₃

Posteriormente los óxidos de Bario (90%, Aldrich) y Titanio (99.78 %, Fermont) fueron mezclados y homogenizados en un mortero de ágata en cantidades estequiométricas con exceso de BaO (18.53 gr, BaO y 7.99 gr, TiO₂). A continuación los polvos fueron sinterizados en estado sólido por el método convencional, también llamado “método cerámico”, a partir de la reacción (1). Para encontrar los parámetros óptimos de tiempo de permanencia, los polvos fueron sinterizados en un crisol de alúmina de acuerdo a la rampa que aparece en la figura 1. S1 corresponde al calentamiento de la muestra desde temperatura ambiente hasta 700 °C a una velocidad de calentamiento de 10 °C/min. S2 corresponde al tiempo de permanencia de la muestra a 8, 12 y 24 horas. S3 corresponde al enfriamiento de las muestras. El tratamiento térmico se llevó a cabo en un horno mufla (Carbolite Gero 30-3000°C CWF 1300).

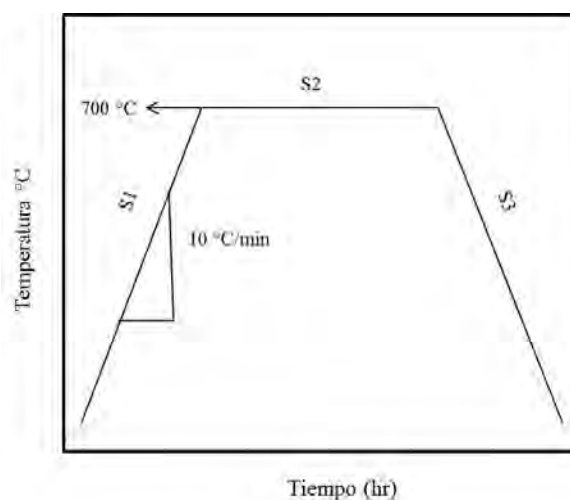


Figura 1. Rampa de tratamiento térmico de sinterizado del BaTiO₃.

Finalmente para realizar una caracterización cristalográfica de las muestras se llevó a cabo un análisis de Difracción de Rayos X (Panalytical X-pert PRO Siemens modelo D5000). Los polvos se caracterizaron a temperatura ambiente con un rango de 2θ de 20-60° con incrementos de 0.050°. Se utilizó una tarjeta $K\alpha$ de cobre ($\lambda = 1.5418 \text{ \AA}$).

Resultados y discusión

Estudio termodinámico

En la tabla 1 se muestran los datos termodinámicos del titanato de bario de una temperatura ambiente hasta 1200 °C. Siendo la energía libre de Gibbs un indicador de la espontaneidad de la reacción (entre más negativo sea el valor es más posible de llevarse a cabo la reacción). En dicha tabla podemos observar que a 700 °C el ΔG de la reacción equivale a -23.528 kcal, por lo que escogimos dicha temperatura para llevar a cabo la síntesis. Una vez efectuado el tratamiento, las muestras se dejaron enfriar lentamente dentro del horno, para lograr que las partículas de titanato de bario se transformaran de una estructura cúbica a una tetragonal ferroeléctrica que es lo que estamos buscando.

T	ΔH	ΔS	ΔG
°C	Kcal	Cal/K	kcal
0	-39.328	-1.343	-38.961
100	-41.842	-9.163	-38.423
200	-44.572	-15.636	-37.173
300	-47.408	-21.062	-35.331
400	-50.309	-25.736	-32.985
500	-53.253	-29.813	-30.203
600	-56.231	-33.436	-27.037
700	-59.238	-36.696	-23.528
800	-62.272	-39.662	-19.708
900	-65.33	-42.387	-15.603
1000	-68.411	-44.907	-11.237
1100	-71.517	-47.255	-6.628
1200	-74.667	-49.470	-1.791

Tabla 1. Datos termodinámicos del titanato de bario.

Análisis Cristalográfico

La figura 2 muestra el patrón de difracción de Rayos X (DRX) de los polvos obtenidos al mezclar óxido de bario y titanio a una temperatura de 700 °C por 8, 12 y 24 horas, donde podemos observar las fases obtenidas de esta reacción en estado sólido. Se puede notar que los picos de difracción obtenidos son esbeltos, lo cual indica buena cristalinidad y comparados con la carta correspondiente (ICDD 00 -075 -2122), observamos que los picos de difracción en el tiempo de 8 horas corresponden al titanato de bario con estructura tetragonal.

También se observa que a tiempos de permanencia de 12 y 24 horas, la intensidad de los picos correspondientes al titanato de bario disminuye, pensamos que esto se debe a que la reacción se revierte, de tal manera que el titanato de bario se descompone en sus óxidos de bario y titanio.

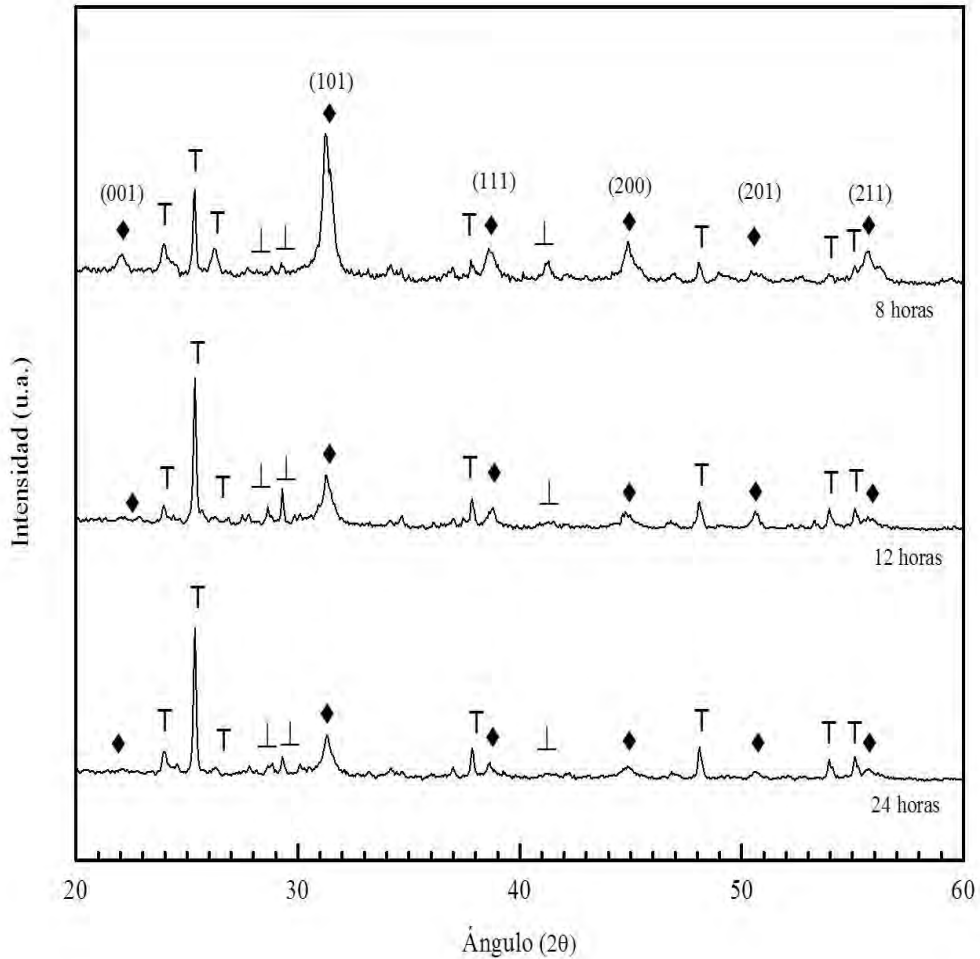


Figura 2. Patrones de difracción de los polvos obtenidos al sinterizar BaO y TiO₂ a una temperatura de 700 °C por 8, 12 y 24 horas (♦ =BaTiO₃, ⊥= BaO_x, T =Ti_xO_y).

Analizando el patrón de difracción del tiempo de permanencia de 8 horas observamos que los picos de las reflexiones corresponden a los planos (001), (101), (111), (200), (201) y (211) correspondientes a la fase tetragonal (ICDD 00-075-2122). Se identificaron fases secundarias del óxido de bario y titanio, que se presentan al no completarse la reacción para producir BaTiO₃. De acuerdo a la carta correspondiente se observa un ligero desplazamiento de picos esto debido probablemente a la tensión que se genera por el tratamiento térmico.

Conclusiones

1. El estudio termodinámico demostró es posible obtener el Titanato de Bario a partir de una temperatura de 700 °C.
2. Los resultados de DRX de muestras sinterizadas preparadas mediante metalurgia de polvos demuestra que el mejor comportamiento de la reacción se obtuvo con un tratamiento de 8 horas y a una temperatura de 700 °C.
3. En las condiciones de 700°C y 8 horas de tratamiento, es posible obtener la fase tetragonal de Titanato de Bario (BaTiO₃), grupo espacial P4mm, con un parámetro de celda, a=b=3.9894 Å c=4.0002 Å que está aprobado por la aparición de reflexiones de rayos X en $2\theta = 22.28, 31.68, 39.07, 45.34, 51.17$ y 56.48.
4. Cuando aumenta el tiempo de permanencia a 12 y 24 horas la reacción se revierte con una temperatura de 700 °C, posiblemente por la ausencia de atmósfera controlada.

Recomendaciones

Seguir variando las condiciones de reacción, procurando controlar la atmósfera del horno.

Referencias

- ¹A.C. Caballero, J.F. Fernández, P. Duran, C. Maure. "Titanato de bario cerámico", Bol. Soc. Esp. Ceram., Vol. 33, 1994.
- ²C. Fernández, E. Rivera, J. E. Rodríguez-Páez. "Caracterización eléctrica y microestructural de cerámicas densificadas de BaTiO₃ obtenido por Pechini", Bol. Soc. Esp., Vol. 49, 2010.
- ³Qing Lu, Cui He, Yan Cheng, Guangfu Ji. "First-principles study of structural phase transition, elastic and electronic properties of BaTiO₃ under pressure", Indian Journal of Pure & Applied Physics, Vol. 54, 2016.
- ⁴Z. Lazarevic, N. Romcevic, M., Vijatovic, N. Paunovic, M. Romcevic, B. Stojanovic, Z., Dohcevic-Mitrovic. "Characterization of Barium Titanate Ceramic Powders by Raman Spectroscopy", Vol. 115, 2009.
- ⁵I.A. Lira Hernández, F.R. Barrientos Hernández, C. Gómez Yáñez, C. M. Pérez Ramírez, J. González Nava, L. Martínez Solís, M. Pérez Labra. "Estudio del efecto del Niobio sobre la estructura del titanato de bario empleando el método Rietveld", 2013.
- ⁶J. Ramos Cano. "Procesamiento de películas PZT mediante CVD-AA, cerca a la zona morfotrópica y caracterización de sus propiedades microestructurales, ferroeléctricas y mecánicas", 2013.
- ⁷C. Fernández, E. Rivera, J. E. Rodríguez-Páez. "BaTiO₃ obtenido por el método de coprecipitación", 2008.
- ⁸D.H. Yoon. "Tetragonality of barium titanate powder for a ceramic capacitor application", Journal of Ceramic Processing Research., Vol. 7, 2006.
- ⁹N. B. Mahmood, E. K. Al Shakarchi. "Three techniques used to produce BaTiO₃ fine powder", Journals of Modern Physics, Vol. 2, 2011.
- ¹⁰E. Brzozowski, M.S. Castro. "Synthesis of barium titanate improved by modifications in the kinetics of the solid state reaction", Journal of the European Ceramic Society, Vol. 20, 2000.
- ¹¹F. Maxim, D. Berger, F. Teodorescu, C. Hornoiu, C. Lete, S. Tanasescu. "Low-Temperature Synthesis and Thermodynamic and Electrical Properties of Barium Titanate Nanorods", 2015.

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE UN INSTRUMENTO PARA MEDIR HABILIDADES DIRECTIVAS EN UNA EMPRESA DE AUTOSERVICIO

Murillo Félix Cecilia Aurora MA¹, Lic. Jesús Mario Armenta Rodríguez²,
Lic. Luisa Fernanda Quirarte Montiel³, Mtro. Alberto Galván Corral⁴ y Mtra. Erika Ivett Acosta Mellado.

Resumen—En el presente artículo se muestra el trabajo realizado para obtener la validez y confiabilidad realizada a un instrumento que mide habilidades directivas a través de indicadores específicos y necesarios para el análisis del instrumento. Este instrumento estuvo dirigido a los empleados de diferentes tiendas de autoservicio de la ciudad, tomando como muestra total los empleados de la tienda donde se pretende llevar a cabo el análisis con un total de 136 empleados de diferentes tipos de puestos y niveles esta prueba piloto se aplicó a 30 de los diferentes niveles: estratégico, táctico y operacional en la ciudad de Navojoa, Sonora. La encuesta estaba compuesta por 36 reactivos, los cuales se miden a través de una escala de Likert donde 5 puntos indican la mayor evaluación posible y 1 es el menor puntaje posible de obtener. Se utilizó el método de Alfa de Cronbach para validar los resultados de la prueba piloto según (Duran, 2014), la validez de un instrumento se refiere al grado en que el instrumento mide aquello que pretende medir. Y la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento se puede estimar con el método de alfa de Cronbach, cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados dando como resultado .951, lo cual refiere a ser confiable para la aplicación en la empresa bajo estudio.

Palabras clave—validez, confiabilidad, habilidades directivas.

Introducción

En este capítulo, se pretende conocer la metodología que va ser empleada para la obtención y elaboración de una prueba piloto con el fin de evaluar las habilidades directivas a través de indicadores específicos y necesarios para el análisis del instrumento.

Al recolectar los datos sobre las habilidades de los participantes elegidos al azar formarán parte de un diseño de un cuestionamiento de investigación, una vez que el instrumento aplicado se realice se conocerá el modelo de Alfa de Cronbach para validar los resultados de la muestra, el buen desarrollo del pre-test permite la posterior toma de decisiones en cuanto a mejorar la redacción de las preguntas, reducir la extensión de un formulario demasiado largo, mejorar los flujos de preguntas y el orden de las mismas, entre otros objetivos o agregando nuevos ítems con el fin de aplicarlo a la empresa de estudio el instrumento correcto.

Metodología

Participantes

Este instrumento está dirigido a empleados de diferentes tipos de puestos y niveles; estratégico, táctico y operacional en la ciudad de Navojoa, Sonora, México. Asimismo se les realizarán preguntas de identificación como sexo, estado civil, edad, escolaridad, alergias, así como la práctica de algún deporte, datos que enriquecerán el análisis que se lleve a cabo a los resultados obtenidos.

La sección de participantes describe a los participantes con gran detalle. Esta sección debe contestar preguntas como quien participo en el estudio, como se seleccionaron los participantes y cuantos hubo. (Salkind, 1999, p.278)

¹ Cecilia Aurora Murillo Félix MA es Profesora de Economía del Instituto Tecnológico de Sonora.

Cecilia.murillo@itson.edu.mx (autor corresponsal)

² El Lic. Jesús Mario Armenta Rodríguez es estudiante de la Maestría en Administración y Desarrollo de Negocios en el Instituto Tecnológico de Sonora. Jesusm.armenta@itson.edu.mx

³ La Lic. Luisa Fernanda Quirarte Montiel es estudiante de la Maestría en Administración y Desarrollo de Negocios en el Instituto Tecnológico de Sonora.

⁴ El Mtro. Alberto Galván Corral es profesor de economía del Instituto Tecnológico de Sonora. Alberto.galvan@itson.edu.mx.

⁵ La Mtra. Erika Ivett Acosta Mellado es profesora de Economía del Instituto Tecnológico de Sonora. eacosta@itson.edu.mx

- Coeficiente alfa $>.8$ es bueno
- Coeficiente alfa $>.7$ es aceptable
- Coeficiente alfa $>.6$ es cuestionable
- Coeficiente alfa $>.5$ es pobre
- Coeficiente alfa $<.5$ es inaceptable

A continuación se verán los resultados de nuestro instrumento:

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	30	100.0
	Excluido ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.951	36

De acuerdo a Duran (2014), el resultado de la prueba piloto de nuestro instrumento tuvo resultado coeficiente alfa excelente, por lo que procederemos a aplicarlo a la población que investigaremos.

Tipo de investigación

Para la investigación se utilizará el método cuantitativo el cual se define como la propiedad de algo que se puede medir o contar, ya sea susceptible de crecimiento o disminución. (Lemenin, 2005)

Diseño de la investigación.

Este estudio estará basado con un diseño tipo descriptivo que describe la situación de las cosas en el presente, puede servir como base para otros tipos de investigaciones, porque a menudo, es preciso describir las características de un grupo antes de poder abordar la significatividad de cualquier diferencia observada, midiendo y evaluando diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. (Salkind, 1999)

Cuando no existe información sobre algún tema, la investigación descriptiva es útil. El primer paso consiste en presentar la información tal cual es. Su objetivo es exclusivamente describir o en otras palabras indicar cuál es la situación en el momento de la investigación (Romero, 2006).

Análisis de los datos.

Es una etapa de laboratorio, ya que en ella se revisan los datos obtenidos, se revalida la muestra si es necesario, para luego efectuar la tabulación y análisis. Cada día existen técnicas para tabulación y programas de software especializados para cruzar, revisar y facilitar la tabulación de los resultados (Baena, 2009, p.65).

La información obtenida tiene una muy reducida importancia, se requiere hacerla hablar y como menciona Alva (2005), en ello consiste en esencia el análisis e interpretación de los datos. El propósito del análisis es resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionen respuestas a los interrogantes de la investigación.

Limitaciones

Cualquier proyecto de datos basados en una muestra, está sujeto al error de muestreo. Esto significa que todos los hallazgos provenientes de tal estudio deben interpretarse a la luz de este error. Esta limitación resulta particularmente importante cuando se divide en partes una muestra total con propósito de análisis. Todo investigador que haya trabajado con datos provenientes de encuestas por muestreo habrá experimentado la frustración provocada por el hecho de que los casos se van perdiendo a medida que prosigue su análisis en células más y más pequeñas (Festinger y Katz, 1992, p.64).

La investigación por encuestas también está sujeta a todos los errores de medición implícitos en cualquier intento de obtener un puntaje que representa las actitudes, capacitaciones, conductas y otros rasgos de una persona. Puesto que las encuestas habitualmente dependen de la cooperación voluntaria de los entrevistados, a menudo, a menudo no es posible utilizar los tediosos métodos psicofísicos que parecen aconsejables para reducir al máximo el error de medición (Festinger y Katz, 1992, p.64).

En cuanto a las limitaciones que podría presentar el instrumento, se considera que los trabajadores no respondan de manera correcta por miedo o temor a que la información de sus respuestas pudiera ser revelada, es decir, no confidenciales.

Validación de instrumento por expertos

Se refiere a que los instrumentos de medición estén contruidos de tal modo que realmente midan los aspectos que se quiere medir.

Una manera de lograrlo es mediante la operación de las variables en el cuadro técnico-metodológico, también como lo recomienda Ary. (Citado en Hurtado y Toro 2017), en el caso de las pruebas de conocimiento, puede construirse el mayor número posible de reactivos para cada variable o asunto a medir y luego elegir las preguntas que construirán la prueba. Ademan aconsejan recurrir a expertos y advierten que “la validación de contenido está basada esencialmente y por necesidad en el discernimiento, y debe formularse un juicio independiente en cada situación” (Hurtado y Toro, 2007, p.100).

Resultados

La media y la varianza son estadísticos que se estiman a partir de una o varias muestras obtenidas de una población (Sharon 1999). La media es clasificada según Pérez (2002), como una medida de posición central y la varianza como una medida de dispersión.

En la investigación la importancia de esta medida de tendencia central; la media, radica en describir una muestra de datos respecto a su valor central, es decir, es la suma de todas las observaciones dividida entre el número de observaciones.

Realizada los resultados obtenidos en cuanto a la media se encontró en el indicador de toma de decisiones en los trabajadores de una empresa dedicada a la venta de mayoreo regida de un sistema de membresías, se detectó un déficit en donde piensan que todo lo que pasa es derivado de sus acciones.

La definición más utilizada en psicología para definir las actitudes es aquella que las define como predisposiciones aprendidas para responder favorable o desfavorablemente a un objeto o clase de objetos. De este modo, se puede afirmar que la actitud tiene una dimensión evaluativa, por la que nos situamos a favor o en contra de algo. (Molla, Berenguer, Gomez y Quintanilla 2006, p.99).

Nuestra actitud hacia el mundo que nos rodea depende principalmente de lo que somos nosotros mismos. Si somos egoístas, sospecharemos de otros. Si somos de una naturaleza generosa seremos más confiables.

Se coincide con el autor Morales (2006) ya que es importante tener una actitud positiva que permita ver el mundo de una mejor manera, son varios los estudios que comprueban que tener una actitud positiva sirve para mejorar la calidad de vida de una persona.

El ser consciente de la manera de reaccionar ante el mundo exterior permite determinar tu realidad, cuando algo te sucede tienes la posibilidad de elegir si se convierte en una experiencia positiva o negativa.

Por otro lado según Robbin & Decenzo (2002) las actitudes son juicios de valor favorable o desfavorable, en cuanto a objetos, personas o hechos. Reflejan la opinión de un individuo con respecto a algo. Si alguien afirma me gusta mi trabajo, está expresando su actitud ante el trabajo. Para entender este concepto, podríamos decir que una actitud se compone de tres elementos: la cognición, el afecto y la conducta.

Según Bucero (2013) la recomendación para una buena actitud es importante un equipo de confianza, donde se desarrolle un proyecto donde muestren las cualidades y creencias de cada experiencia, que determinen un individuo, equipo u organización teniendo la actitud necesaria o no para liderar con éxito o participar activamente en un proyecto.

Dentro del indicador de toma de decisiones se encontró un alto valor de reconocimiento de problemas que pueden identificarse las alternativas que existen para resolverlo.

Martínez (2012), plantea que no existen reglas que aseguren el éxito en la solución de problemas. Sin embargo se pueden señalar algunos pasos generales para la resolución de los mismos, primeramente se debe comprender el problema elaborar un plan de actuación, seguir adelante con la estrategia, mirar atrás y reflexionar sobre todo el proceso y redactar el proceso de solución.

Se coincide con Cárdenas (2005) se recomienda la mejora para generar una alternativa de solución esto depende de la capacidad de identificar, priorizar y resolver problemas; un problema es una desviación entre lo que debería estar ocurriendo y lo que realmente ocurre, y que sea lo suficientemente importante para hacer que alguien piense en que esa desviación debe ser corregida.

Conclusión

Para concluir con el presente trabajo en donde se hizo la comprobación de validez que tiene un instrumento piloto para antes de ser aplicado a la empresa de estudio, se puede hacer referencia la importancia que tiene el proceso de un análisis de detección de áreas de oportunidad mediante la aplicación de instrumentos, esto conlleva a brindar la confianza a la población que se tomará para que estos puedan contar de manera consciente el instrumento en el que se detectará la situación de la empresa, mediante esta prueba piloto se detectó que el instrumento elaborado es confiable para su aplicación formal ya que al evaluar los coeficientes de Alfa de Cronbach nos indicó un coeficiente alfa de .950 lo que nos da una categoría excelente (George y Mallery, 2003, p. 231).

Referencias bibliográficas

- Armstrong, G. (2003) *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson.
- Baena. G. (2009), *Investigación Estratégica, Colombia: De Marketing Colombia*
- Brain, L. (2006) *Validez y confiabilidad del estudio socioeconómico*. México: Formación gráfica.
- Bucero A. (2013) *Actitudes para lograr el éxito del proyecto*. Europa. Ediciones Diaz de Santos, 2013.
- Cano E. (2005) *Como mejorar las competencias de los docentes*. España. Editorial GRAO de IRIF, S.L.
- Cárdenas L. (2005). *Diagnóstico de calidad y productividad en las empresas del sector metalmeccánica de la provincia de Valdivia*. Síntesis Tecnológica Uach/F. de Ciencias de la Ingeniería Vo2, N°2

ASISTENTE VIRTUAL

Ing. Ricardo Muro Gómez¹, Ing. Elsa Verónica Martínez Mejía².

Resumen— El asistente virtual consiste en un ayudante calificado en cada tema de conocimiento, el cual le brinda al profesor entre un 40% y 60% de apoyo en la impartición de su cátedra.

Es un conjunto de carpetas de sesiones organizadas por tema de conocimiento, cada sesión incluye dos carpetas, una para el alumno y otra para el profesor, la carpeta del alumno contiene una serie de videos, un archivo con la evidencia de la sesión y un archivo con el ejercicio que impartirá el instructor.

La carpeta del profesor contiene un archivo de valoración individual, un archivo con la lista de los alumnos para registrar los resultados de su valoración y un archivo con la solución de la evaluación, ambas carpetas, la del profesor y alumno contiene un archivo con la planeación de la ejecución de la sesión en turno.

Cada sesión está valorada para ser ejecutada en un tiempo comprendido de 110 minutos, de los cuales el tiempo de intervención del profesor es de 45 a 55 minutos. De tal modo queda claro que entre un 50% y 60% del tiempo de la sesión el asistente virtual trabaja en apoyo del cumplimiento del objetivo del profesor.

Palabras clave-Asistente, virtual, estilo de aprendizaje

Introducción

El gran reto que enfrentan los profesores al interior de sus aulas con grupos numerosos, es garantizar el aprovechamiento de todos los alumnos, calificar y retroalimentar de manera oportuna, necesitando impartir una enseñanza de calidad para evitar la deserción por falta de conocimiento de sus alumnos al no detectar a tiempo sus necesidades de aprendizaje.

El asistente virtual consiste en un ayudante calificado en cada tema de conocimiento, el cual le brinda al profesor entre un 50% y 60% de apoyo en la impartición de su cátedra.

Tiempo que el profesor utilizará para calificar y retroalimentar de manera oportuna, así como detectar alumnos con problemas para tomar las acciones necesarias que le permitan reforzar su aprendizaje.

La impartición del conocimiento la realizara el asistente virtual para permitirle al profesor enfocarse en lograr que sus alumnos desarrollen soluciones innovadoras acorde a las necesidades de la región.

Descripción del Método

Como docentes, nos percatamos que cada uno de nuestros alumnos tiene una manera muy particular de aprender. Algunos buscan siempre tomar apuntes, otros el dialogo y el debate, algunos otros prefieren realizar ejercicios y proyectos prácticos o muestran interés por el análisis de lecturas.

Los estilos de aprendizaje los identificamos como “Los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (ALONSO Y GALLEGO en RAMÍREZ, OSORIO, 2008:3). Los rasgos cognitivos tienen que ver con la forma en que los alumnos estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas y seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico).

¹ Ing. Ricardo Muro Gómez, es profesor de tiempo completo de la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato, área Tecnologías de la Información y Comunicación, ricardomuro@utng.edu.mx.

² Ing. Elsa Verónica Martínez Mejía, es profesor de tiempo completo de la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato área Tecnologías de la Información y Comunicación, veronicamartinez@utng.edu.mx

Los rasgos afectivos se vinculan con las motivaciones y expectativas que influyen en el aprendizaje, mientras que los rasgos fisiológicos están relacionados con el género y ritmos biológicos, como puede ser el de sueño-vigilia, del alumno (SEP,2004:4).

Existen varias teorías relacionadas con los estilos de aprendizaje. Una de ellas es el modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, el cual, supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos.

Todos desarrollamos una preferencia por uno de estos cuatro estilos. La observación de la conducta de los alumnos en clase es clave para identificar su estilo de aprendizaje. Para ello es necesario conocer los rasgos generales que caracterizan a cada uno.

1. **Alumnos activos:** Son de mente abierta, nada escépticos y acometen con entusiasmo nuevas tareas. Aprenden mejor con los desafíos y se aburren con los proyectos a largo plazo. El aprendizaje les resulta más difícil cuando tienen que adoptar un papel pasivo, cuando tienen que asimilar, analizar e interpretar datos y cuando tienen que trabajar solos. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es **¿cómo?** (SEP, 2004: 23).
2. **Alumnos reflexivos:** Los alumnos reflexivos tienden a adoptar la postura de un observador que analiza sus experiencias desde muchas perspectivas distintas. Recogen datos y los analizan detalladamente antes de llegar a una conclusión. Son precavidos y analizan todas las implicaciones de cualquier acción antes de ponerse en movimiento. En las clases observan y escuchan antes de hablar procurando pasar desapercibidos. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es **¿por qué?** (SEP, 2004: 23).
3. **Alumnos teóricos:** Los alumnos teóricos adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente. Piensan de forma secuencial y paso a paso, integrando hechos dispares en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar la información y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad. Se sienten incómodos con los juicios subjetivos, las técnicas de pensamiento lateral y las actividades faltas de lógica clara. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es **¿qué?** (SEP, 2004: 24).
4. **Alumnos pragmáticos:** A los alumnos pragmáticos les gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas, y comprobar si funcionan en la práctica. Les gusta buscar ideas y ponerlas en práctica inmediatamente, les aburren e impacientan las largas discusiones discutiendo la misma idea de forma interminable. Son básicamente gente práctica, apegada a la realidad, a la que le gusta tomar decisiones y resolver problemas. Los problemas son un desafío y siempre están buscando una manera mejor de hacer las cosas. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es **¿qué pasaría si...?** (SEP, 2004: 24).

La pregunta ahora es ¿cómo integrar estos estilos de aprendizaje en estrategias de enseñanza efectivas?

Cada profesor desarrolla una preferencia por uno de estos estilos de aprendizaje. Para el docente puede resultar complicado implementar en clase tantos tipos de enseñanza como estilos de aprendizaje tengan sus alumnos. Pero sí puede intentar elaborar **un modelo de docencia en el aula que englobe habilidades y competencias características de los estilos de aprendizaje básicos**. De este modo, el alumno se podrá sentir motivado cuando trabaje en el área en la que tiene mayores fortalezas y, a la vez, podrá experimentar con otras formas de asimilar los conocimientos (VÁZQUEZ-REINA, 2010).

Un aprendizaje óptimo requiere de las cuatro fases, por lo que el ASISTENTE VIRTUAL presenta videos y evidencias de tal forma que garantiza actividades que cubren todas las fases del modelo de Kolb. La metodología utilizada para estructurar y desarrollar el ASISTENTE VIRTUAL, es la del proceso cíclico incremental, las actividades a seguir son los mostrados en la tabla1, así como un modelo de roles y actividades a seguir mostrados en la figura 1










Id		Nombre	Descripción	Elementos
1.		Entregar carpeta	Entregar carpeta con la sesión del día a los alumnos.	 HTML-Sesión 1
2.		Revisar planeación	Abrir el archivo con la planeación del día, que es común para el profesor y alumno. El profesor en base a la planeación proporcionar indicaciones y aclara dudas.	 planeación
3.	R E C I B I R	Trabajo con Asistente	Los alumnos comienzan a realizar dos actividades en paralelo. Ver y escuchar los videos que están enumerados secuencialmente para su ejecución en donde cada alumno utiliza el estilo de aprendizaje [<i>Visual y Auditivo</i>] que le permita asimilar mejor el conocimiento, y simultáneamente están llenando un archivo de evidencias [<i>aprendizaje lingüístico o Verbal (lectura y escritura)</i>]. <i>Alumno reflexivo y teórico.</i>	 HTML-V1 Introducción - 7 30min  HTML-V2 Vistazo inicial a las etiquetas - 4 30min  HTML-V3 Estructura global parte 1 - 5 30min
4.	C O M P R E N D E R	Practica con Profesor	El profesor ejecuta un ejercicio en conjunto con los alumnos, para garantizar el entendimiento de lo visto en los videos [<i>aprendizaje activo</i>]. Aclara dudas en caso de existir. <i>Alumno activo.</i>	 ejercicioInstructor
5.	A P L I C A R	Practica individual	El profesor entrega el ejercicio que los alumnos ejecutaran de manera individual [<i>aprendizaje kinestésico</i>]. <i>Alumno pragmático.</i>	 valoracionIndividual
6.	C O M U N I C A R	Revisión Profesor a Alumno	El profesor revisara en 30 segundos el ejercicio al alumno y le indicara si ya acredita la sesión o tendrá que ejecutar un segundo ejercicio.	 valoracionIndividualCheckLis
7.		Entrega de evidencia	El alumno entrega su archivo de evidencias debidamente llenado. Tiene 12 horas como tiempo máximo para la entrega. <i>Alumno teórico.</i>	 Evidencia HTML-Sesión 1

Tabla 1: Actividades detalladas que se repiten para cada tema

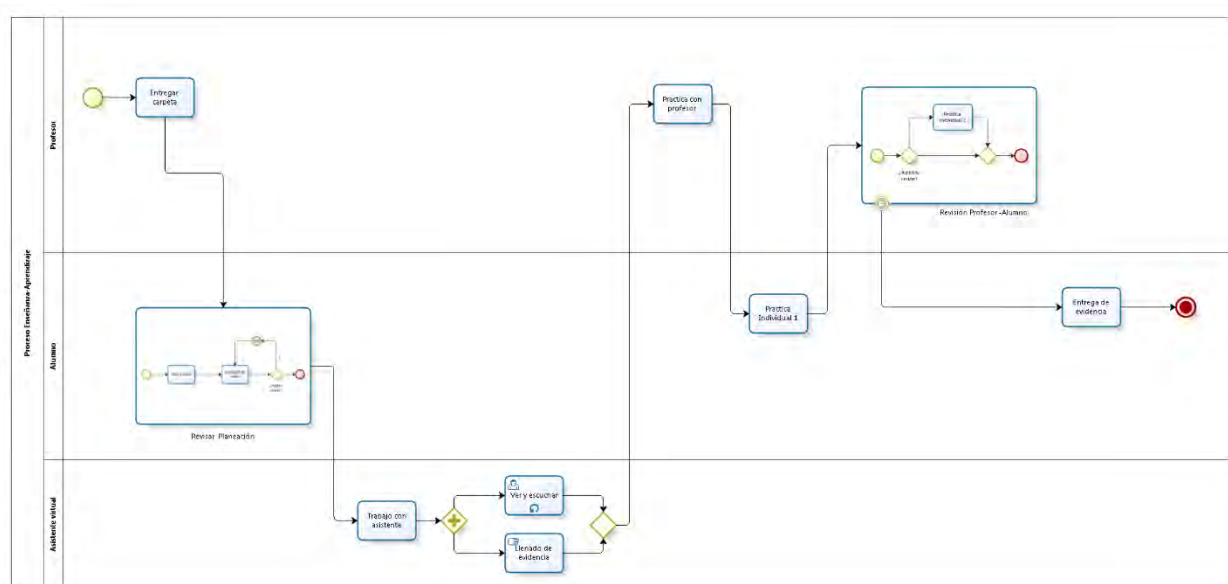


Figura 1: Modelo de Roles y Actividades del uso del ASISTENTE VIRTUAL

Resultados obtenidos

- El profesor tiene un mejor seguimiento y control del alumno. Al finalizar cada sesión se detecta el aprovechamiento del alumno, queda la evidencia en qué punto en específico se necesita reforzar el conocimiento.
- El alumno tiene un mejor aprovechamiento debido a que aborda el material entregado por el profesor según sus necesidades y estilo de aprendizaje. Además se lo lleva para repasar algún tema que no le quede claro.
- El profesor tiene un mejor rendimiento frente al grupo al no desgastarse repitiendo la cátedra una y otra vez.

Conclusiones

A manera de conclusión, es importante conocer el estilo de aprendizaje de los alumnos, pues ello proporciona al profesor una herramienta útil para “personalizar el aprendizaje, enseñar a aprender; es decir, posibilitar el conocimiento y destreza necesarios para aprender con efectividad en cualquier situación en que uno se encuentre” (RAMÍREZ, OSORIO, 2008:3).

Una buena cátedra es un modelo a seguir, no tiene sentido que muchos profesores de manera aislada trabajen en desarrollar una cátedra que ya está hecha. El esfuerzo del profesor debe estar enfocado en lograr que el alumno transforme el conocimiento en soluciones innovadoras. Y no en repetir una y otra vez el mismo conocimiento.

Algunos individuos combinan varios de los estilos anteriores, por lo que no tienen una preferencia determinada. Su estilo de aprendizaje es flexible y le resulta cómodo aprender con varios estilos de aprendizaje.

Aplicando este modelo en una institución educativa como la UTNG, un profesor podría disponer de entre un 50% a 60% de su tiempo de cátedra, para dedicarlo a investigación e innovación.

Referencias

- Alonso, Gallego y Honey (1995), Los estilos de aprendizaje procedimientos de aprendizaje y mejora. Disponible en <http://www.estilosdeaprendizaje.es/chaea/chaea.htm>
- VÁZQUEZ-REINA, Marta. (2010) *Estilos de aprendizaje*. Disponible en <http://www.consumer.es/web/es/educacion/escolar/2010/09/22/195994.php>
- SEP. (2004) *Manual de estilos de aprendizaje*. Disponible en http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_A...
- RAMÍREZ LÓPEZ, N. L. y OSORIO VILLASEÑOR, E. (2008) *Diagnóstico de estilos de aprendizaje en alumnos de educación media superior*. Revista Digital Universitaria, Vol. 9. (2) Disponible en http://www.revista.unam.mx/vol.9/num2/art09/feb_art09.pdf

Cyber-adicciones en los estudiantes de tercer grado de Secundaria, que provocan un bajo aprendizaje en el aula de clase

L.I. Judith Nájera Saldívar¹, Dr. José Luis Hernández Hernández², Dr. Mario Hernández Hernández³,
Dr. Severino Feliciano Morales⁴ y Dr. Wilfrido Campos Francisco⁵

Resumen—Internet es una red de computadoras conectadas en todo el mundo que ofrece diversos servicios a sus usuarios, como pueden ser: correo electrónico, chat o la web. Todos los servicios que ofrece Internet son llevados a cabo por miles de computadoras que están permanentemente encendidas y conectadas a la red, esperando que los usuarios soliciten sus servicios. Las comunidades virtuales nos permiten interactuar con gente de nuestros mismos intereses para intercambiar ideas, conocimientos y cultura. Sin embargo, el uso abusivo de internet y sobre todo la adicción al twitter, Facebook, Messenger, e-mail, etc. Ha provocado que los alumnos de tercer grado de secundaria dirijan su atención a dichas adicciones y empiecen a descuidar sus estudios. Con el paso del tiempo los alumnos dedican más tiempo a las cyber-adicciones que a las actividades académicas. Se aplicará una encuesta para encontrar el nivel de adicción y proponer estrategias para reducir dichas adicciones.

Palabras clave: Cyber, ciber, ciberespacio, adicciones, cyber-adicciones, ciber-adicciones.

Introducción

Cyber es un prefijo utilizado en un número creciente de términos para describir cosas nuevas que se están haciendo posibles por la propagación de las computadoras. Cualquier cosa relacionada con Internet también cae dentro de la categoría cibernética. También es utilizado ampliamente en la comunidad de internet para denominar varios conceptos relacionados con el uso de las redes de telecomunicaciones tales como: Cibercultura, ciberespacio, cibernauta, cibercafé, etc. Su origen se encuentra en el lexema griego kiber, presente en palabras como el verbo Kibernao, que significa pilotar una nave, y el sustantivo Kibernetes, que designa a un timonel o piloto (Moheweb, 2001; Cibercultura, 2010).

La palabra ciber se une con la palabra espacio y se crea la palabra ciberespacio el cual es el espacio virtual por el que los usuarios de internet navegan en busca de información, también es sinónimo de Internet y algo más. Contracción de cibernética y espacio. Término creado por W. Gibson en su novela Neuromancer (Moheweb, 2001).

Por otro lado se utiliza el término adicción para señalar aquella conducta caracterizada por la dependencia a algún tipo de sustancia, fenómeno o situación en modos excesivos y perjudiciales tanto para la salud física como para la salud mental de la persona en cuestión. La adicción puede variar en términos de intensidad dependiendo de numerosos factores tales como la personalidad del individuo, el tipo de sustancia, el contexto, etc.

La Cyber-adicción es una dependencia de los estudiantes de tercer grado de secundaria navegar por el ciberespacio en búsqueda de información y sobre todo en búsqueda de relaciones sociales con varias personas de diferentes nacionalidades, culturas, religiones, edades, sexo, etc. (Definicionabc, 2007-2017).

Informes recientes indican que algunos usuarios en línea se están convirtiendo en adictos a Internet de la misma manera que otros se convierten en adictos a las drogas, el alcohol o a los juegos de azar, lo que repercute en fracaso académico, rendimiento laboral reducido e incluso discordia marital y separación. Las Cyber-adicciones más comunes y que serán consideradas en este artículo son las siguientes: Facebook, WhatsApp, YouTube, Messenger y E-mail.

Materiales y métodos

Para llevar a cabo la investigación planteada, se tomaron los datos de los tres grupos de alumnos del tercer grado de la escuela Secundaria Técnica Industrial No.150 "Rafael Ramírez Castañeda" ubicada en la colonia Sección Séptima, calle Congreso del Estado s/n en Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.

¹ Licenciada en Informática, estudiante de la Maestría en Computación en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Guerrero, México, judyaxel@hotmail.com

² Doctor en Informática José Luis Hernández Hernández, es docente de la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Guerrero, México, joseluis.hernandez4@um.es

³ Doctor en Informática Mario Hernández Hernández, es docente de la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Guerrero, México, mhernandezh@uagro.mx

⁴ Doctor en Informática Severino Feliciano Morales, es docente de la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Guerrero, México, sevefelici72@gmail.com

⁵ Doctor en Ciencias de la Computación Wilfrido Campos Francisco, es docente de la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Guerrero, México, wilfrido@uagro.mx

En este apartado se describen: Fundamentos de las adicciones, principales Cyber-adicciones, distribución del tiempo de los estudiantes y diseño de la investigación.

Fundamentos de las adicciones

Las relaciones educativas y las circunstancias institucionales de determinados ámbitos sociales en conflicto nos presentan, a menudo, situaciones difíciles de abordar por sus efectos sobre el bienestar (físico, psíquico, intelectual, moral o social) de las personas. Las prácticas educativas en situaciones de conflicto nos enfrentan con temas tabú, con ideas, hábitos o pautas de comportamiento que socialmente están estigmatizadas. Conflictos arraigados en las costumbres de personas, instituciones y comunidades abarcando aspectos antropológicos, étnicos, históricos, políticos, legales, sociológicos, lingüísticos y económicos. El conflicto ético y social es una constante en el desempeño de las funciones educativas en el ámbito de las adicciones.

Cuando un alumno de tercer grado de Secundaria empieza a tener Cyber-adicción, normalmente transita por tres etapas:

- **Etapa 1.-** Efectos de recompensa inmediata: una liberación de dopamina en todo el circuito motor que producen cambios en la señalización celular y lo hace sentir contento.
- **Etapa 2.-** Transición a la adicción que se acompaña de cambios en el funcionamiento neuronal que aumentan con el uso repetido de las Cyber-adicciones.
- **Etapa 3.-** Cambios temporales en la expresión proteica (características de la fase de transición) pueden producir cambios en la expresión de las proteínas que convierten la predisposición temporal, reversible, a la recaída en una característica permanente de la adicción.

Muchas veces las adicciones encuentran su causa en los problemas que enfrentan los jóvenes en el seno de sus familias (incomprensión, falta de comunicación, golpes, maltrato familiar, rechazo, abandono, falta de recursos económicos, dificultades escolares, pobreza absoluta, desamor, etc.), al sentir que no son queridos en sus hogares. Los adolescentes tienen la impresión de no ser escuchados o tomados en cuenta, cayendo en el error de tratar de solucionar los conflictos mediante las redes sociales, con la convicción de encontrar a otras personas que los comprendan, cuando en realidad se genera la costumbre o adicción al ciberespacio.

Principales cyber-adicciones

Facebook.- Considerada una de las redes sociales más importantes y populares de la actualidad, Facebook es una interfaz virtual desarrollada en el año 2004 por cuatro estadounidenses de la ciudad de Cambridge, Massachusetts: Mark Zuckerberg, Dustin Moskovitz, Eduardo Saverin y Chris Hughes.

Una de las características más importantes de Facebook es su constante actualización y es debido a esto que uno puede desde su perfil, observar instantáneamente las diferentes acciones, decisiones y actividades que realizan los contactos de su lista.

Actualmente muchos políticos, artistas, activistas, marcas y empresas tengan su perfil en Facebook debido a la gran recepción y popularidad que esta red social posee, lo cual permite entonces que el mensaje llegue a miles de personas en minutos o segundos (Definicionabc, 2007-2017).



Figura No.1. Logotipo de la red social Facebook.

WhatsApp.- WhatsApp es una aplicación de mensajería instantánea, actualmente gratuita, para teléfonos inteligentes, que envía y recibe mensajes mediante Internet. Además de utilizar la mensajería en modo texto, los usuarios pueden crear grupos y enviarse mutuamente, imágenes, vídeos, documentos, grabaciones de audio y llamadas de Voip.

En el 2009 la historia de esta aplicación comenzó con la aplicación WhatsApp para iPhone, con un nombre llamativo al ser el acrónimo de “What’s up” (¿Qué pasa?) y “app” (aplicación) juntos. Uno de sus grandes logros es su nombre ya que el What’s up era muy usado desde la película Scary Movie volviéndose muy pegadizo. Fue fundada por Jan Koum, quien fue el Director del equipo de operaciones de plataforma de Yahoo (Frikipandi, 2016; Eltiempo, 2017).



Figura No.2. Logotipo de la App de mensajería instantánea WhatsApp.

YouTube.- La plataforma YouTube es conocida por cualquier usuario de Internet, siendo el tercer sitio más visitado de todos y contando con más de mil millones de usuarios diarios.

Fundado en Febrero de 2005 por 3 ex-empleados de PayPal: (Chad Hurley, Steve Chen y Jaweb Karim), la compañía de pagos online perteneciente al grupo eBay. Inmediatamente, la joven compañía atraía el interés de inversores como la firma de capital-riesgo.

Todo empezó con una fiesta de Chad Hurley y Steve Chen en febrero de 2005. Su vídeo de la fiesta era muy largo para enviarlo por correo electrónico a sus amigos. De ahí surgió la idea de un sitio muy grande donde cualquiera pudiera subir y ver cualquier vídeo. (Cad, 2017; Vix, 2005-2017).



Figura No.3. Logotipo de la plataforma YouTube.

Messenger.- Messenger se refiere a la mensajería instantánea (IM, Instant Messenger). Los mensajeros instantáneos son programas para enviar y recibir mensajes instantáneos con otros usuarios conectados a Internet u otras redes a través del protocolo TCP/IP.

La mensajería instantánea fue popularizada por la empresa Microsoft con su MSN Messenger, las empresas que ofrecen este servicio con software gratuito o de pago.

Las aplicaciones han evolucionado de tal manera que ofrecen múltiples utilidades como monitoreo de estado de usuarios conectados en tiempo real, intercambio de archivos, conferencias, videoconferencias, etc. (Pergaminovirtual, 1998-2015).



Figura No.4. Logotipo de la mensajería instantánea Messenger.

E-mail.- Electronic mail o Correo electrónico, o abreviado e-mail. El e-mail es un servicio muy utilizado en internet, que permite el intercambio de mensajes entre usuarios.

En sus orígenes, los e-mails eran enviados directamente desde un usuario a una computadora, lo que requería que ambas computadoras estuvieran online al mismo tiempo. Luego se crearon los servidores de email que aceptan, reenvían, entregan y almacenan mensajes. De esta manera los usuarios no deben estar online de forma simultánea (Alegsa, 1998 - 2017).

La mayoría de los sistemas de correo electrónico de hoy en día utilizan Internet, siendo el correo electrónico uno de los usos más populares de Internet (Masadelante, 1999- 2017).



Figura No.5. Logotipo del correo electrónico E-mail.

Distribución del tiempo de los estudiantes

Se ha descubierto que muchos estudiantes tienen bajo rendimiento escolar debido a que no distribuyen adecuadamente su tiempo. Es muy común que los estudiantes presenten algunos de los siguientes problemas:

- Dificultad para iniciar su estudio: realizan numerosas actividades antes de ponerse a estudiar y cuando se dan cuenta se acaba el tiempo antes de haber estudiado adecuadamente.
- Mala distribución del tiempo: Una vez que el alumno se pone a estudiar pierde su tiempo saltando de una materia a otra sin dedicar el tiempo suficiente a cada una.
- No estudia el material que debiera: En este problema el estudiante dedica buen tiempo a la lectura pero no del material que debe estudiar.
- Problemas en la planeación del tiempo: El estudiante se dedica a realizar solo actividades entretenidas durante un cierto periodo pero únicamente se pone a estudiar un día antes del examen.

Cuando el estudiante distribuye adecuadamente su tiempo podrá desempeñarse adecuadamente en su estudio y al mismo tiempo aprovechar el tiempo que tiene para divertirse, además de realizar otras actividades (Cosasdeeducacionsocial, 2017; Aguilar Morales, 2006; Díaz Vega, 2000).

La encuesta que se aplicó, considera la distribución de su tiempo diario de lunes a viernes considerando los siguientes rubros: Transportación a la escuela, recibir clase, alimentación, elaboración de tareas escolares, ayuda en casa, Cyber-Adicción, otras actividades, sueño y unas preguntas abiertas.

Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación aplicada es un estudio transversal, con alcance de tipo descriptivo, y un enfoque mixto, tanto de tipo cuantitativo y cualitativo. Se aplicó un cuestionario con 10 preguntas cerradas de opción múltiple tipo Likert y 2 preguntas abiertas. Cabe hacer mención, que algunas de las preguntas cerradas tuvieron la alternativa de seleccionar más de una respuesta. La población a la que estuvo dirigida la investigación, se integró por una muestra representativa de los estudiantes legalmente inscritos en el tercer grado de la Escuela Secundaria Técnica Industrial No.150 "Rafael Ramírez Castañeda". Los alumnos legalmente inscritos en dicha Escuela Secundaria se pueden observar en la tabla No. 1.

Tabla 1. Población estudiantil de la escuela secundaria de estudio.

	Primer grado			Segundo grado			Tercer grado			Total
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
Sexo										
Masculino	24	23	22	21	25	27	13	14	21	190
Femenino	19	23	22	19	18	17	20	21	13	172
Total	43	46	44	40	43	44	33	35	34	362

La población estudiantil motivo del estudio, fueron los tres grupos del tercer grado que están compuestos por: 33, 35 y 34 alumnos dando un total de 102 alumnos de los cuales 48 son del sexo masculino y 54 del sexo femenino. Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la calculadora de muestra para proporciones de www.netquest.com, considerando un nivel de confianza del 95 %, con un margen de error del 10 %. Al sustituir los datos, se obtuvo una muestra de 50 estudiantes. La aplicación del cuestionario fue llevada a cabo por el equipo investigador el día 5 de septiembre del 2017, proporcionando instrucciones necesarias para su correcto llenado e insistiendo en la sinceridad en las respuestas. Los estudiantes fueron seleccionados de manera aleatoria y representativa. La participación fue anónima, respetando con ello los procedimientos éticos de recogida de datos.

Discusión y resultados

Discusión

La encuesta fue atendida por el 53% de mujeres y el 47% de hombres y de acuerdo a las respuestas de la muestra se encontró que la distribución del tiempo promedio para cubrir sus actividades de lunes a viernes son las que se muestran en la figura No. 6.



Figura No. 6 Distribución del tiempo de un alumno de Secundaria.

Se deduce que un alumno de tercer año de secundaria destina 2 horas en promedio a las cyber-adicciones; pero además en una de las preguntas abiertas, varios alumnos puntualizaron que poco a poco van destinando más tiempo a las Cyber-adicciones y dicho tiempo normalmente lo toman del tiempo destinado a dormir y a las tareas extraescolares.

De acuerdo al uso de las 5 Cyber-adicciones consideradas en esta investigación, se encontraron los resultados que se muestran en la figura No. 7.



Figura No. 7 Distribución del uso de las cyber-adicciones.

De acuerdo a lo que se muestra en la figura No. 7, el WhatsApp es la Cyber-adicción más utilizada por los alumnos de secundaria del tercer grado; incluso en una de las preguntas abiertas, varios de los encuestados aseguran que ni pasan ni 10 minutos cuando nuevamente están consultado y enviando mensajes.

La siguiente Cyber-adicción es el Facebook, seguida muy de cerca por el YouTube.

Propuesta de solución

Hoy en día las técnicas llevadas a cabo para resolver el problema de las adicciones en cualquiera de sus múltiples modalidades, son numerosas y normalmente se utilizan conjuntamente; se pueden citar algunas de ellas como por ejemplo los grupos de apoyo, las terapias ocupacionales, el control de la adicción a través de medicamentos, la acupuntura, etc.

Realmente la solución es muy difícil y compleja. Una propuesta consiste en concientizar a los Directores y Subdirectores académicos de todos los planteles a nivel Estatal y quizás Nacional del nivel Secundaria para que cada directivo implemente algunas acciones como las que se describen a continuación:

- Contar con un Psicólogo que se dedique de tiempo completo a dar pláticas grupo por grupo en todo el plantel para concientizar a los alumnos.
- Alertar a los padres de familia para que en el hogar estén al pendiente del tiempo que tardan los hijos en el Internet.
- Que los padres de familia salgan a pasear con los hijos y que se armonice el ambiente familiar.
- Hacer viernes de juego familiar donde los hijos se olviden del celular, de la laptop, del internet y promover los juegos de mesa.
- Muchos especialistas sugieren utilizar suplementos nutricionales como son la vitamina C y la vitamina B 5.
- El ejercicio regular y adecuado tiene un efecto regulador sobre el organismo. La práctica de deportes en

equipo, son algunos de los beneficios de incluir el ejercicio dentro de los programas de control y prevención de las Cyber-adicciones.

Conclusiones

Las Cyber-adicciones aparecieron gracias al Internet y lo peor del caso es que dichas adicciones están cada vez más cerca, y su uso es inmediato al ser casi gratuito y sobre todo anónimo haciendo que se multiplique y atraiga a los jóvenes estudiantes de Secundaria y del nivel medio Superior.

Esta adicción se está iniciando entre los 12 y los 14 años entre los hombres y a edades más tempranas entre las mujeres, más usuarios de este tipo de adicciones se acercan día a día. Está llegando a estudiantes universitarios e incluso a profesionistas maduros ofreciéndoles fantasías que entorpecerá su vida familiar y laboral.

Se hace un llamado a todos los profesionales de la educación de primaria, secundaria, preparatoria y profesional para que en su lugar de trabajo generen alternativas para que los estudiantes realicen actividades físicas y deportivas para alejarlos un poco de las Cyber-adicciones.

Realmente las Cyber-adicciones son un problema muy complejo que va a repercutir en la vida estudiantil de los jóvenes y en su vida adulta.

La conclusión es que es necesario estar protegidos y poner barreras a los contenidos que no queremos en casa, aunque los jóvenes desafortunadamente las buscan y encuentran con los amigos.

Un comentario que hicieron varios alumnos en una de las preguntas abiertas, es que sus calificaciones van bajando conforme pasa el tiempo y la culpa es por las Cyber-adicciones (inconscientemente se enganchan).

Reconocimientos

Quiero aprovechar estas líneas para expresar mi más profundo y sincero reconocimiento a la Universidad Autónoma de Guerrero, que a través de la Facultad de Ingeniería me permitió estudiar la Maestría en Computación. Además, deseo reconocer el trabajo de asesoría de mi Director de Tesis Dr. José Luis Hernández Hernández con quien se definió la propuesta de esta publicación y a los que colaboraron en este artículo: Dr. Mario Hernández Hernández, Dr. Severino Feliciano Morales y al Dr. Wilfrido Campos Francisco, por sus observaciones y recomendaciones. Gracias a todos.

Referencias

- Aguilar Morales, J. E. (2006) Distribución del tiempo. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C., recuperado de: <http://www.conductitlan.net/tiempo.htm> en julio de 2017.
- Alegsa, (1998 - 2017), diccionario de informática, recuperado de: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/e-mail.php> en septiembre de 2017.
- Cad, (2017), Historia de YouTube, recuperado de: http://www.cad.com.mx/historia_de_youtube.htm en septiembre de 2017.
- Cibercultura, (2010), Blog: Cibercultura, recuperado de: <http://202010cibercultura-yury.blogspot.com/2011/04/glosario.html> en agosto de 2017.
- Cosasdeeducacionsocial, (2017), Blog: Cosas de educación social y adicciones, recuperado de: <http://cosas-de-educacion-social.blogspot.com/> en julio de 2017.
- Definicionabc, (2007, 2017), Definición ABC tu diccionario hecho fácil, recuperado de: <http://www.definicionabc.com/comunicacion/facebook.php> , <http://www.definicionabc.com/salud/adiccion.php> en septiembre de 2017.
- Díaz Vega, José Luis. (2000) Aprende a estudiar con éxito. México: Editorial Trillas.
- Eltiempo, (2017), El tiempo, recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16498601> en septiembre de 2017.
- Frikipandi, (2016), Frikipandi, recuperado de: <http://www.frikipandi.com/public/post/historia-whatsapp/> en agosto de 2017.
- Masadelante, (1999 - 2017), Mas adelante: Servicios y recursos para tener éxito en Internet, recuperado de: <http://www.masadelante.com/faqs/que-es-email-correo> en julio de 2017.
- Moheweb, (2001), Diccionario de términos informáticos, recuperado de: <http://moheweb.galeon.com/dicinformatic.htm#C> en septiembre de 2017.
- Pergaminovirtual, (1998-2015), Pergamino virtual: glosario, recuperado de: <http://www.pergaminovirtual.com.ar/definicion/Messenger.html>, en julio de 2017.
- Tsai, H. F., Cheng, S. H., Yeh, T. L., Shih, C. C., Chen, K. C., Yang, Y. C., & Yang, Y. K. (2009). The risk factors of Internet addiction - a survey of university freshmen. *Psychiatry research*, 167(3), 294-299.
- Vix, (2005-2017), Vix: 10 años de YouTube, recuperado de: <https://www.vix.com/es/btg/tech/14214/10-anos-de-youtube-un-repaso-por-la-historia-del-coloso-de-los-videos-online> en septiembre de 2017.
- Young, K. S. (1998). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *Cyberpsychology & behavior*, 1(3), 237-244.

ENFOQUES DE LA POLÍTICA EDUCATIVA INTERNACIONAL EN LA PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

Dra. María Verónica Nava Avilés¹ y Mtra. Nayheli Iraís Estrada Nava²

Resumen— El trabajo de investigación cualitativa presenta avances de los enfoques de la política educativa internacional en la profesionalización docente y el análisis hermenéutico de entrevistas semiestructuradas a 25 maestros de escuelas secundarias de tiempo completo en la Ciudad de México que centran los sentidos y miradas en su desarrollo laboral desde las acciones de profesionalización docente; el propósito central del estudio es contribuir al conocimiento de las disposiciones normativas de la formación docente que han tenido impacto en su desempeño profesional; lo que ha permitido revisar ¿Qué tipo de enfoques a nivel internacional son recuperados en la política educativa nacional en los procesos de profesionalización docente? Y, algunos de los resultados parciales de las construcciones categoriales: La configuración generacional y la profesionalización docente, se consideran insumos para revisar críticamente dichos enfoques y las acciones que enfrenen con mayor éxito ante los retos del actual Modelo de la Educación Obligatoria 2017. **Palabras clave**—Política educativa internacional, formación docente, profesionalización

Introducción

La Declaración Mundial de Educación para Todos (EPT) (UNESCO, 1990, pp. 3, 4,11) celebrada en Jomtien, Tailandia, constituye uno de los referentes de la política magisterial; tomando como principio, que la calidad de la educación básica es una responsabilidad social que a través de la “*satisfacción de necesidades básicas de aprendizaje*”, orienta un nuevo modelo de desarrollo educativo, caracterizado por un conjunto de acciones y estrategias globales con los países miembros e invitados de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Las acciones que derivadas, constituyen “un compromiso renovado” para garantizar resultados efectivos de aprendizajes con programas de instrucción, niveles aceptables de adquisición de conocimientos a través del aprendizaje y aplicar sistemas de evaluación. En tal sentido, la formación inicial de docentes en las escuelas normales se orienta desde las definiciones de dicha política educativa internacional, caracterizada por un conjunto de rasgos deseables del nuevo maestro que constituyen el perfil de egreso, que se centra en una formación de revisión reflexiva de las prácticas, desde un enfoque de eficacia (SEP, 1999, p.10) a través del desempeño análogo al esquema que se conoce como “*accountability*” (Gimeno, 1992, pp. 162,- 167).

El enfoque globalizador, con el que se pretende fortalecer a las escuelas normales públicas del país establece una serie de compromisos que colocan a los profesores en “[...]el lugar más importante en la educación –ya que- son los profesionistas clave para la transformación de México” (SEP, 2013, p. 27), a fin de que sea un país que “[...]provea una educación de calidad para que potencie el desarrollo de capacidades y habilidades integrales de cada ciudadano, en los ámbitos intelectual, afectivo, artístico y deportivo con valores por los cuales se defiende la dignidad personal y la de los otros. Así, el Sistema Educativo debe perfeccionarse a la altura de las necesidades que un mundo globalizado demanda.” (PEF, 2013, p.3)

Coincidente con ello, en el “*Foro Mundial de Educación*” (FME) de 2015 celebrado en Incheon (Corea), del 19 al 22 de mayo pasado se adoptó un marco global de acción para orientar y apoyar la aplicación de la futura Agenda de Educación 2015-2030 que asegure una educación de calidad, equitativa e inclusiva durante la vida en 2030.

A nivel nacional, en 2013, con la modificación del Artículo 3º Constitucional, la Ley General de Educación y la Ley General del Servicio Profesional Docente, se establecen los criterios para que un docente sea considerado “*idóneo*” a través de un “*concurso de oposición*”, estructurado a través de dimensiones orientadas fuertemente desde la gestión escolar. Disposiciones que establecen acciones normativas que la SEP ha implementado desde hace tres ciclos escolares (SEP, 2014), (SEP, 2015), (SEP, 2016) a través de la Coordinación Nacional del Servicio Profesional Docente con el documento de Perfiles, Parámetros e Indicadores para el Ingreso al Servicio Profesional Docente (ISPD) así como para la permanencia, promoción y reconocimiento del servicio profesional docente.

Si bien autores como Hoyos (2002), Lieberman y Miller (2003), Tedesco (1990), Tedesco y Tenti (2002), señalan que ante las diversas estrategias y orientaciones a través de las cuales se constituye el ejercicio docente están

¹ La Dra. María Verónica Nava Avilés es Coordinadora del Cuerpo Académico de Gestión Escolar de la Escuela Normal Superior de México (en Formación) CAEF ENSMX-CA-5 GESTIÓN ESCOLAR. Docente Investigadora de Licenciatura y Posgrado. estnav@hotmail.com (autor correspondiente)

² La Mtra. Nayheli Iraís Estrada Nava es Docente Investigadora de la Escuela Secundaria de Tiempo Completo No. 14 “Jorge Quijano”. Estudiante del Doctorado en Educación. Universidad INACE. dragon15nay@hotmail.com

presentes dos elementos: La formación inicial y el desempeño profesional; por su parte Tenti (2002) refiere que una política de profesionalización de los docentes no sólo debe basarse en un análisis de factores objetivos que de una manera u otra introducen nuevos desafíos a la actividad del maestro sino también se debe consultar el estado de opiniones, actitudes, valoraciones y expectativas.

Descripción del Método

Para el desarrollo del trabajo de investigación con una metodología de corte cualitativo, presenta avances de la revisión de algunos enfoques que orientan la política educativa internacional en la profesionalización docente y con la información empírica, vía entrevistas semiestructuradas con 25 maestros de escuelas secundarias de tiempo completo en la Ciudad de México se trianguló el análisis hermenéutico (Ricoeur, 1998) donde se centraron los sentidos y miradas de su desarrollo laboral desde las acciones de profesionalización docente.

El estudio busca contribuir al conocimiento de las disposiciones normativas de la formación docente que han tenido impacto en su desempeño profesional; lo que ha permitido revisar ¿Qué tipo de enfoques a nivel internacional son recuperados en la política educativa nacional en los procesos de profesionalización docente? Y, algunos de los resultados parciales de las construcciones categoriales: La configuración generacional y la profesionalización docente, se consideran insumos para revisar críticamente dichos enfoques y las acciones que enfrenen con mayor éxito ante los retos del actual Modelo de la Educación Obligatoria 2017

Desarrollo

Los avances que se presentan de la investigación reconocen a través del análisis hermenéutico algunos sentidos de 25 profesores de escuelas secundarias de tiempo completo en la Ciudad de México, entrevistados con formatos semiestructurados, que permiten reconocer sus perspectivas en torno a la política educativa internacional y la profesionalización docente a partir del planteamiento eje: ¿Qué tipo de enfoques a nivel internacional son recuperados en la política educativa nacional para orientar la profesionalización docente?

El conjunto de categorías básicas constituyeron el mapeo de redes como una valiosa herramienta teórico-metodológica como refieren Maniez (1993) y Maass (2005) para el análisis y triangulación de las configuraciones normativas, vía Acuerdos y Programas correspondientes de América Latina con los enfoques internacionales.

El análisis hermenéutico, se sitúa como proceso plural, recupera dos elementos; la **imbricación**, al articular sentidos de información global y la **irreductibilidad**, al explicar las implicaciones y subprocesos de cada una de las dimensiones de análisis de la información contenida en el mapeo categorial, cuyas relaciones ayudaron a reconocer los entramados de relaciones de las opiniones de cada profesor entrevistado. Por lo que algunos de los resultados de la investigación presentan un panorama general de la revisión de la “*Política Magisterial Internacional*” y de la práctica profesional desde la “*configuración generacional*” que se cruza con el carácter de “*idoneidad*” (Nava y Estrada, 2015).

Política Magisterial Internacional

La revisión de las políticas neoliberales aplicadas por el gobierno mexicano, como es el caso de los trabajos “*La política educativa del sexenio 2013-2018. Alcances y límites. Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación*” (Universidad Iberoamericana, 2015) arroja un conjunto de análisis sobre múltiples aspectos de las acciones gubernamentales para el sector educativo, o el de Alcántara (2008) “*Políticas Educativas y Neoliberalismo en México: 1982-2006*”, donde se señala que durante estas décadas no se ha tenido efectividad para modificar la situación imperante desde hace veinticinco años en los sistemas de educación pública en los distintos niveles y que no se han logrado superar las desventajas, en ese momento, casi un tercio de la población; reflejando que la calidad del sistema es insatisfactoria, con altos niveles de inequidad y con poca coordinación. Planteamiento coincidente con la mayoría de los profesores, cuando señalan que:

“...ante la complejidad que cotidianamente vivimos en las escuelas y en particular las disposiciones que el Estado ha implementado sobre lo que le han llamado “problemática de la política magisterial” y la propia en la formación que recibimos, en la educación secundaria no satisfacen ni la formación que reciben los alumnos para lograr la calidad educativa esperada, ni las exigencias del ejercicio profesional basado fuertemente en un examen donde la mayoría sólo memoriza o estudia para acreditarlo, porque está de por medio su plaza, por tanto un trabajo, lo que para casi todos representa nuestra única fuente de ingreso que sostiene a nuestra familia...” (Ent. Profrs.3)

“Un examen no garantiza que los maestros no estén o sí estén capacitados para dar clases...siempre debe haber una triangulación de trabajo entre padres de familia, escuela (profesores) pero principalmente con el interés por parte de los alumnos, ya que sin él no se puede trabajar.... Hay otros

elementos que el estado no considera y que no están en ningún examen, las necesidades que surgen entre los jóvenes y sus expectativas por el tipo de aprendizaje y ambientes de desarrollo social...” (Ent. Profrs.5)

“...Un buen resultado en evaluación tampoco garantiza que un maestro tenga un correcto desempeño en su labor. Hay veces que como colectivo nos enteramos de casos de profesores que se preparan sólo para pasar un examen que ayudará a incrementar su salario pero no sus habilidades profesionales; por lo cual, pareciera que muchos estudian con el fin de acreditar un examen pero no de mejorar su labor docente o impactar en su práctica profesional mejorando la formación de los alumnos...nuestros jóvenes necesitan que los responsables de la educación realicemos una enseñanza de alta calidad...”(Ent. Profrs.7)

“si preguntas, todos estamos conscientes de que debemos conocer las políticas educativas, de buscar nuevas estrategias, de seguir estudiando, de realizar un mejor trabajo con la comunidad, con los mismos compañeros, pero estamos atrapados entre el examen y la actual forma de cómo nuestros alumnos están viviendo el presente, ¡eso, tampoco lo reconocen, ni las autoridades, ni el examen; no se preguntan en qué somos competentes, no idóneos, como ellos le llaman...” (Ent. Profrs. 20)

Revisar los enfoques de la política magisterial (OCDE, 2009, p.11) no sólo es prioritario, como señalan los profesores, o las tareas en las agendas de trabajo internacionales ya que forman parte de los cambios económicos y sociales para el logro de una educación de calidad; porque la escuela y los docentes, son centrales en dicha mejora; donde la eficacia de la educación depende de otros elementos más allá, de aquellos con los que se estimule a docentes “*competentes*” que deseen trabajar, de que su labor docente sea reconocida y los alumnos tengan acceso a una “*enseñanza de alta calidad*”.

Ante un proyecto de modernidad no concluido, donde existe la esperanza de que la educación contrarreste las rupturas del tejido social para generar una sociedad realmente democrática, el actual esquema de globalización económica, social y tecnológica, coloca a la escuela como la vía para la eficiencia y la competitividad, haciendo posible la inserción del país en el mercado mundial como señala Alcántara (2008); se espera que ayude a la apropiación de potencialidades que ofrece el avance científico, tecnológico y de apoyo para enfrentar los problemas de nuestro tiempo: la presencia de fenómenos sociales con impactos políticos y económicos, exclusiones, racismo, deterioro ambiental y de salud, desempleo, pobreza, sobrepoblación, migraciones, agresividad, xenofobias, desestructuración y fracturas familiares, de posverdad entre otros. Realidades, que en las escuelas no sólo se reflejan sino que se viven cotidianamente, como lo señalan algunos profesores:

“Todas las generaciones son cambiantes y caóticas por su naturaleza adolescente que conlleva procesos, actualmente, lo que más nos genera retos y llama la atención de las generaciones al paso de los años es que se ha agudizado la falta de respeto entre pares, el exacerbado mal uso del vocabulario, no siempre presentan valores sociales respetuosos, se enfrentan contra el profesor o autoridades, ¡te retan! Las señoritas con mayor facilidad han ido perdiendo las costumbres sociales para un buen comportamiento y ahora ¡gritan sin control, pelean con todos, por todo y hacen berrinches injustificados! La juventud se presenta agresiva y cada vez más floja sin aspiraciones a futuro. (Ent. Profrs.8)

Las familias se presentan más desintegradas que otros años, hay divorcios constantes y alumnos que a veces viven con gente con quien no comparten vínculo sanguíneo pero se presentan como sus tutores ante la escuela o vecinos que están sustituyendo las funciones de los padres de familia o tutores, quienes ya no se hacen presentes en la escuela como antes sí ocurría ante cualquier llamado... Actualmente se debe recurrir a visitas domiciliarias y a veces ni ellas funcionan resolviendo el problema porque hay padres que nunca están en casa o refieren direcciones falsas. Hay abandono para el alumno y la escuela... Se percibe de los tutores familiares la idea de que la escuela es una “guardería para adolescentes” dónde se deja la responsabilidad plena de la formación y educación del alumno...” (Ent. Profrs.10)

Hay mucha distracción por la tecnología y un gran apego a ésta, misma que no les permite enfocar su mente en el estudio. Se presenta apatía, sin importar la asignatura, sin embargo se suele colocar entre las favoritas la materia de educación física, pero en ella y en muchas más, los alumnos sólo quieren jugar. El aumento de horario en las escuelas no han reflejado mejoría; por el contrario, los alumnos muestran fastidio y apatía, mientras que los maestros sufren mayor desgaste por tratar de controlar a los alumnos inquietos y en algunos casos groseros. (Ent. Profrs.14)

Realidades que, entre otras, enfrenta cotidianamente el docente han sido motivo de estudio por organismos internacionales como los de la OCDE, que en forma conjunta realizó con la participación del Comité Consultor de Empresas e Industrias de la OCDE y del Comité Consultor sobre Sindicatos y otras organizaciones internacionales que también se interesan en la política magisterial como el Consejo de Europa, la Comisión Europea, la Fundación Europea de Formación, Eurydice, la Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo, la Organización Internacional del Trabajo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, el Centro Europeo para la Educación Superior de la UNESCO, el Instituto Internacional para la Planificación Educativa de la UNESCO y el Banco Mundial con el fin de identificar las opciones de política pública con mayor iniciativa, innovadora y exitosa para atraer, formar y conservar lo que denominó: “*Los docentes eficientes*”; a fin de enfrentan serias dificultades en el “*reclutamiento de suficientes docentes calificados*” para remplazar la gran cantidad de docentes que se jubilarán de aquí a cinco o diez años. Como es el caso de un buen porcentaje de profesores de las escuelas motivo del estudio:

Muchos de los maestros ya tienen varios años de servicio y les es muy difícil enfrentarse a tantos retos, sobre todo al examen; varios de ellos, han decidido jubilarse o están por hacerlo, incluso quienes no tienen el tiempo para ello, por no presentar el examen prefieren irse a otro empleo ¿Y la carrera? ¿Y los años de estudio y servicio? ¿En dónde quedan? El Estado debería implementar otras acciones y no privilegiar solo un examen”; de lo contrario, cualquiera puede estudiar las “Guías” para preparar el examen y ya se convierte en maestro...” (Ent. Profrs.22)

“...los jóvenes, no tenemos los conocimientos, ni la experiencia y a veces ni las ganas o pasión por la carrera, quienes ingresaron y no son normalistas ya han renunciado...” (Ent. Profrs.23)

En dicho estudio, la OCDE (2009, p.13) incorpora el “*Marco para informar sobre la política magisterial*”; del que se destacan dos aspectos: El envejecimiento de la fuerza laboral docente (en promedio, el 25% de los docentes de primaria y el 30-40% de docentes de secundaria tienen más de 50 años) por lo que próximamente se producirá gran cantidad de retiros y necesidad de implementar políticas que anticipen el riesgo que la profesión docente se deteriore a largo plazo.

En la mayoría de los países “...sufran o no esta escasez, hay inquietud acerca de la eficacia de los docentes. Más aún, las funciones están cambiando y se necesitan nuevas habilidades para satisfacer las necesidades de poblaciones estudiantiles cada vez más diversas para trabajar eficazmente con nuevos tipos de personal en las escuelas...” (OCDE, 2009, p.3)

Otro de los elementos relevantes que los profesores entrevistados refieren como parte fundamental de su práctica profesional es:

“Para que haya una buena calidad educativa siempre es importante tener un buen contexto, si no hay un buen ambiente entre compañeros de trabajo y con la comunidad pero principalmente con los directivos que dirigen la escuela, no habrá una correcta guía de trabajo y las metas planteadas no se realizarán porque no habrá interés o sentimiento de aceptación y el día a día se torna pesado, por lo tanto el compromiso de los maestros, alumnos y padres de familia se deteriora...” (Ent. Profrs.16)

De acuerdo a la OCDE (2009, p.13), las políticas dirigidas a atraer y conservar a docentes eficientes deberán reclutar personas competentes para desenvolverse en la profesión, y a la vez brindar apoyo e incentivos para el desarrollo profesional y el desempeño continuo en niveles altos; por lo que se necesitan iniciativas de política en dos niveles: primero, mejorar su estatus y competitividad dentro del mercado laboral y el desarrollo magisterial con ambientes escolares de trabajo sanos y pacíficos, segundo, atraer y conservar docentes para que trabajen en determinadas escuelas.

En paralelo a dichas disposiciones se presenta una serie de elementos que se cruzan en la trayectoria docente y las competencias globales (Nava y Estrada, 2016), que se entrelazan con los futuros profesores estableciendo construcciones que difícilmente en el proceso de formación inicial resuelve.

La profesionalización docente. Una mirada desde la configuración generacional

Como se ha referido, ante una gran cantidad de docentes contratados durante “[...]el gran periodo de expansión de las décadas de 1960 y 1970 que están cerca de la jubilación es, a la vez un desafío importante y una oportunidad en el cambio generacional del cuerpo profesoral con habilidades actualizadas e ideas nuevas –que- tiene el potencial de renovar de manera importante las escuelas...” (OCDE, 2009, p.12) tal como reconocen los profesores:

Debemos ser comprometidos con la profesión y vocación más que con un salario, cursar talleres de preparación o especialización de las asignaturas que impartimos, si no contamos con la licenciatura de la profesión, debemos actualizarnos lo más posible, tienes que ser profesional ¡la docencia es una profesión; coexistir con los cambios y la adversidad que pudiera haber y procurar innovar en tus clases, conocer a tus alumnos, ser comprometido con la labor docente es una prioridad, conocer que las generaciones de alumnos que tenemos no las vimos en nuestra formación, es un reto el tipo de enseñanza para ellos, no puedes trabajar competencias sociales que no aprendiste...”(Ent. Profrs.20)
“Es necesario que el docente siempre se esté actualizando y que sepa lo que se trabaja a nivel global porque con base en ello se podrían alcanzar las metas del país y se mejorarían las condiciones de los alumnos y las del maestro, tanto para tu trabajo profesional como personal y para tu vida diaria...” (Ent. Profrs.18)

La serie de elementos que caracteriza a cada generación impactan de manera distinta en la sociedad y en las escuelas actuales, donde la enseñanza y guía pedagógica de toda comunidad educativa, principalmente del colectivo docente debe responder a las necesidades y exigencias tanto de la sociedad actual cambiante como de las nuevas generaciones; que bien es representada en una amplia gama de pensamientos y actitudes que portan cada uno de los estudiantes en las escuelas, como podemos observarlo en las llamadas “*Generación Z*” o *Teens*, a la que también se le denomina “*generación móvil*” (de celulares) o una “*Generación Millennial*”; y, procesos de aprendizaje y de “*competencias sociales*” que como refieren los profesores “...**implican grandes retos y acciones innovadoras...**”

Comentarios Finales

Cobra relevancia, ubicar la Generación Z, “*alumnos de escuelas secundarias*” nacidos con “*Pantallas digitales*” de diferentes dispositivos (computadora personal; laptop; celular; tableta o reloj digital) que están expuestos a una exigencia permanente “*On Demand life*” para consumir y producir contenidos en Internet y redes sociales casi las 24 horas; que provocan: estrés constante, tendencia a la agresividad, fastidio y aburrimiento, cansancio crónico, depresión recurrente; entre otros. Por lo que se requiere de estrategias y acciones específicas para educar y cultivar valores en las nuevas generaciones; aspectos que pueden ser trabajados en los espacios de las Consejos Técnicos Escolares donde la brecha generacional no es limitante cuando se tiene una gestión pedagógica que responda a las finalidades educativas.

Conclusiones

Reconocer algunos elementos que son orientadores desde la política educativa internacional, como parte de la sociedad globalizada, permite a las instituciones reconstruir y/o reconstituir algunos de los procesos de la profesionalización docente, no solo para mejorar su actuación, que interviene directamente en el *currículum* de escuelas secundarias y en los procesos de planificación y diseño de la formación inicial para que enfrenten los procesos generacionales con mayor pertinencia.

El cerebro de los ‘*millennials*’ cambia y los métodos docentes deberían hacerlo también, las escuelas de todo el mundo mientras se alfabetizan digitalmente están organizadas por profesores formados en el siglo pasado, que enseñan con herramientas que poco significan a los adolescentes del Siglo XXI; lo que se constituye en un reto, no solo de los docentes sino del sistema educativo.

Ante un escenario inestable, derivado de la política educativa en torno a la acreditación de exámenes para profesionalizar la actividad docente, las generaciones actuales se vislumbran vulnerables en el futuro ya que el docente involucra su mayor parte tiempo en aspectos normativos que en atender las prioridades cotidianas de la vida académica.

Si bien, la profesionalización de la actividad docente implica atender una serie de disposiciones globales se requiere que en forma local se implementen acciones que favorezcan a las nuevas generaciones con herramientas para que desarrollen con éxito sus metas.

Referencias Bibliográficas

- Alcántara, Armando. (2008). “Políticas Educativas y Neoliberalismo en México: 1982-2006”, en: *Revista Iberoamericana de Educación*. OEI.
- Gimeno Sacristán, José. (1992). “Reformas Educativas. Utopías, retórica y práctica”, en: *Cuadernos de Pedagogía*. No. 209.
- Hoyos, Carlos. et. al. (2002). *Formación pedagógica. La docencia y el presente*. México: Lucerna, Diógenes.
- Lieberman y Miller. (2003). *La Indagación como base de la formación del profesorado y la mejora de la educación*. Barcelona: Octaedro.
- Maniez, Jacques. (1993). *Los lenguajes documentales y de clasificación: concepción, construcción y utilización en los sistemas documentales*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Maass, Margarita. (2005). “Laboratorio de investigación y desarrollo en comunicación compleja: una propuesta para pensar la complejidad”, en: *Andamios: Revista de investigación Social*. Vol. 1. No. 2.
- Nava y Estrada. (2015). “La autonomía escolar. Noción y ejercicio de las prácticas de gestión en la escuela secundaria”. Ponencia, en: *XIII Congreso Nacional De Investigación Educativa 2015*. México: COMIE.

- Nava y Estrada. (2016). "Las Políticas Educativas Internacionales en el tránsito de la Formación Inicial y el Concurso de Ingreso al Servicio Profesional Docente. El caso de saberes de gestión escolar", en: *Congreso Internacional de Investigación de Academia Journals*. Celaya, Guanajuato: Instituto Tecnológico de Celaya, Guanajuato, México.
- OCDE. (2009). *Política de educación y formación. Los docentes son importantes Atraer, formar y conservar a los docentes eficientes*. México: OCDE.
- PEF. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018*. México: PEF.
- Ricoeur, Paul. (1998). *La teoría de la interpretación. Discurso y excedente de sentido*. Madrid: S XXI.
- SEP. (1999). *Plan de Estudios 1999. Licenciatura en Educación Secundaria*. Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales. México: SEP.
- _____. (2013). *Programa Sectorial de Educación*. México: SEP.
- _____. (2014). *Perfil, Parámetros e Indicadores para Docentes y Técnicos Docentes y Propuesta de Etapas, Aspectos, Métodos e Instrumentos de Evaluación. Ciclo Escolar 2014-2015. Concurso de Oposición para el Ingreso al Servicio Profesional Docente en Educación Básica*. México: SEP/SEB/CNSPD.
- _____. (2015). *Perfil, Parámetros e Indicadores para Docentes y Técnicos Docentes. Ciclo Escolar 2015-2016. Concurso de Oposición para el Ingreso al Servicio Profesional Docente en Educación Básica*. México: SEP/SEB/CNSPD.
- _____. (2016). *Perfil, Parámetros e Indicadores para Docentes y Técnicos Docentes. Concurso de Oposición para el Ingreso a la Educación Básica. Ciclo Escolar 2016 – 2017 SEB.CNSPD*. México: SEP.
- Tedesco, Juan Carlos. (1990). *Profesionalización y Capacitación docente*. Buenos Aires: Sede Regional del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. IPE-Buenos Aires.
- Tedesco, Juan Carlos y Emilio Tenti Fanfani. (2002). *Nuevos tiempos y nuevos docentes*. Buenos Aires: IPE-Buenos Aires. Sede regional del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación.
- Tenti, Fanfani. (2002). "Algunas dimensiones de la representaciones y temas de la agenda política", en: *Primera Reunión Intergubernamental del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC)*. La Habana, Cuba.
- UNESCO. (1990). *Declaración Mundial Sobre Educación para Todos y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje*. Nueva York: UNESCO.
- _____. (2015). *Más Allá de 2015: La educación que queremos*. Oman: UNESCO.
- Universidad Iberoamericana. (2015). *La Política Educativa del Sexenio 2013-2018. Alcances y límites*. Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación. Documentos de Investigación del INIDE. No. 7. México: Universidad Iberoamericana. Ciudad de México.

LA GESTIÓN ESCOLAR EN LA FORMACIÓN INICIAL EN LA ENSM. RECONSTRUCCIONES TEÓRICAS DESDE PROCESOS TRANSDISCIPLINARIOS

Dra. María Verónica Nava Avilés¹

Resumen— El trabajo de investigación cualitativa centra los enfoques de la política educativa nacional de gestión escolar y el análisis hermenéutico de entrevistas con alumnos de once especialidades de 7° y 8° semestres de la Escuela Normal Superior de México (ENSM) a fin de contribuir al conocimiento de las reconstrucciones teóricas que se realizan en el marco de un ciclo de talleres cocurriculares con cruces transdisciplinarios; lo que ha permitido revisar ¿Qué tipo de enfoques de gestión escolar de la política educativa nacional orientan la formación inicial de docentes de educación secundaria? Algunos resultados parciales de las categorías: Participación colaborativa y mejora escolar, se constituyen en insumos analíticos de los saberes y prácticas de la cultura de gestión escolar, no solo al institucionalizarse en un concurso de oposición para su ingreso al Servicio Profesional Docente sino porque forma parte sustantiva de la actual estructura de la escuela en la educación básica.

Palabras clave— Gestión escolar, formación inicial, procesos transdisciplinarios.

Introducción

Los procesos de formación inicial de docentes de la ENSM como institución formadora en disciplinas con once campos de conocimiento para la educación secundaria, se acompañan de una serie de acciones cocurriculares que les permitan incorporar elementos teóricos y normativos que se vinculen directamente con el Modelo Educativo 2017; a fin de que los egresados cuenten con perfiles, parámetros e indicadores que constituyen actualmente los criterios oficiales de idoneidad para ingresar al Servicio Profesional Docente (ISPD) y fundamentalmente se constituyan espacios permanentes de discusión entre los distintos campos de conocimiento, en tanto de propicie un “*hábitus intelectual*” donde la discusión colegiada induzca el cruce interdisciplinario y dé la posibilidad de establecer diálogos argumentativos entre las diferentes disciplinas de formación como parte del ejercicio de una comunidad epistémica a partir de resolver problemáticas en torno a las diferentes construcciones transdisciplinarias de la gestión escolar.

Para ello, la modalidad de taller centra el conocimiento teórico como un elemento necesario de argumentación explicativa para interpretar la práctica educativa, vinculada y/o articulada a las condiciones y contextos de trabajo de las escuelas de práctica.

La participación disciplinaria se centra en la colaboración para generar un efecto significativo en la formación de los futuros profesionales de la educación, al tratar de responder colectivamente a realidades concretas, se intenta articular los contenidos del taller con la finalidad de aproximar al estudiante a la práctica de la reconstrucción de la teoría educativa, pues este nivel formativo le exige adoptar y desarrollar una actitud científica que la distingue del quehacer de otros niveles de formación que le anteceden.

En este sentido, las dimensiones formativas del taller se corresponden con las actitudes y habilidades fundamentales para la adquisición de nuevos conocimientos, como la imaginación y la creatividad intelectual, orientadas hacia la adquisición de herramientas útiles para la búsqueda, organización y sistematización de conocimientos dentro de un marco de trabajo desde el enfoque del aprendizaje transdisciplinario como movimiento reflexivo y permanente.

Estudios como los de Galvani (2007) y Pineau (2009), han aportado elementos en torno al desarrollo de prácticas de formación para enfrentar formas de construcción basada en las disciplinas, en las que se requiere de un cambio de paradigma que aborde la segmentación del conocimiento y se reconozcan las proximidades o posibilidades de construcción conjunta entre distintas ramas del conocimiento; de igual forma (Cassinari, et al., 2011), se recupere la integralidad del saber, donde los alumnos con experiencias comunes interactúen, generar cambios en su forma de pensar y de aprendan a pensar colegiadamente la realidad.

En dichos enfoques se resalta que cuando existe una apertura de los aprendizajes relacionados con una multidimensionalidad de los conocimientos (Pineau, 2009) se reconstituyen nuevos puntos de vista sobre la teoría educativa a fin de no reducir la formación a una mera instrucción.

Descripción del Método

El trabajo de investigación cualitativa centra los enfoques de la política educativa nacional de la gestión escolar desde la perspectiva transdisciplinaria (Petschel-Held, 2004) a fin de articular y potenciar la generación

¹ La Dra. María Verónica Nava Avilés es Coordinadora del Cuerpo Académico de Gestión Escolar de la Escuela Normal Superior de México (en Formación) CAEF ENSMX-CA-5 GESTIÓN ESCOLAR. Docente Investigadora de Licenciatura y Posgrado. estnav@hotmail.com (**autor correspondiente**)

de conocimientos sobre procesos y estrategias que mejoren las prácticas disciplinares contrastando con el análisis hermenéutico de las entrevistas semiestructuradas con alumnos de once especialidades de 7° y 8° semestres de la Escuela Normal Superior de México (ENSM) vinculando la contribución del conocimiento con las reconstrucciones teóricas que se realizan en el marco de un ciclo de talleres cocurriculares con cruces disciplinares; lo que ha permitido revisar ¿Qué tipo de enfoques de gestión escolar de la política educativa nacional orientan la formación inicial de docentes de educación secundaria?

Algunos resultados parciales de las categorías: Participación colaborativa y mejora escolar, se constituyen en insumos analíticos de los saberes y prácticas de la cultura de gestión escolar en dos sentidos; por sus interconexiones a un nivel amplio como parte de la cultura institucional y al institucionalizarse en un concurso de oposición para su ingreso al Servicio Profesional Docente, porque forma parte sustantiva de la actual estructura de la escuela en la educación básica.

Política Magisterial Internacional

La sociedad global basada en una economía capitalista gira en torno a la dominación de clase, organización que afecta y determina lo que ocurre en las otras esferas sociales, como la educación y la cultura; economía que establece su relación estructural con la educación y la cultura, la reproducción social y la reproducción cultural, entre la forma en que se organiza la economía y el *currículum* escolar, que para autores como Apple (2006), no es mecánica y simple sino que afecta directamente los enfoques de conocimiento, enseñanza, aprendizaje y evaluación.

Los enfoques de la política educativa nacional en gestión que orientan la formación inicial de docentes, formando parte sustantiva del proyecto de nación desde un enfoque global a través de compromisos, metas y acciones dictadas por organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en inglés United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (UNESCO), la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, el Banco Mundial (en inglés: WB (World Bank) (BMI), donde definen el tipo de ciudadano, los impulsos de valores y argumentaciones que permitan vernos homogéneos en aspectos de instrucción y cultura dentro de una heterogeneidad cultural globalizada.

Los esfuerzos de los gobiernos federal y estatal se reflejan en documentos rectores como el Plan Nacional de Desarrollo 2013–2018 y su correspondiente en la Secretaría de Educación Pública con el Programa Sectorial de Educación, donde se orientan los actuales diseños curriculares: Los Fines de la Educación en el Siglo XXI, el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria 2017; con los cuales, al margen de un reforma educativa se exige a las Escuelas Normales (EN) desarrollar acciones y programas como instituciones de educación superior (IES), al recuperar una serie de exigencias y retos globales que en forma conjunta con los países miembros a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) permitan elevar la calidad de la educación obligatoria y con ello la de formación de docentes.

Los progresos en la sociedad de la información y el conocimiento global impactan en la formación inicial de profesionales y en el caso de la educación, una evolución significativa se hace presente en las disposiciones normativas que el gobierno federal ha instrumentado con el documento de Perfiles, parámetros e indicadores y con las nuevas directrices, como uno de los criterios centrales de la política educativa en lo que se ha llamado “la reforma a la educación básica”; en la que “[...]no se hay correspondencia entre las acciones de formación o actualización docente y las reformas educativas en los niveles educativos respectivos, las exigencias y condiciones son muy distintas a los apoyos de las autoridades, se requieren cursos, talleres, posgrados que realmente ayuden al profesor” (Entrev. Profr.5); y, una forma para acceder a ellos ha sido recuperar y/o articular los trabajos que se desarrollan con la figura de los Cuerpos Académicos, donde la práctica de la investigación, vía sus líneas de generación de conocimiento produzcan la “innovación en temas disciplinares o multidisciplinares y un conjunto de objetivos y metas académicas” (SEP, 2016) para acompañar los programas educativos afines a las especialidades de formación y ha sido a través de la investigación colegiada o en equipo que “[...]se fomenta la capacidad institucional para generar y aplicar el conocimiento; identificar, integrar y coordinar los recursos intelectuales en beneficio de los programas educativos –para- articular esta actividad con las necesidades del desarrollo social, la ciencia y la tecnología en el país. (SEP, 2016)

Las reconstrucciones teóricas

Las reconstrucciones teóricas que se realizan en el marco de un ciclo de talleres cocurriculares con cruces transdisciplinarios tratan de profundizar en el análisis de los procesos relacionados con las concepciones dominantes, explícitas o implícitas del conocimiento científico, disciplinario y pedagógico que se harán en el transcurso del servicio social en la escuela secundaria; despertando en el estudiante una actitud crítica respecto a su entorno social, escolar y áulico; igualmente se propicia en el estudiante la asunción de un papel protagónico en su formación, de tal forma que se genere en él una actitud de compromiso hacia la autoformación, entendida como el desarrollo de su capacidad de aprehender e investigar para conocer y, en su caso reconstruir dichos saberes.

El trabajo colaborativo y participativo como estrategia de gestión institucional para fortalecer el ejercicio una comunidad de aprendizaje profesional en la que, de acuerdo a Hargreaves (2010), Artidiello, Córdoba y Arboleda (2017) y Louis y Kruse (2000), señalan que es el profesor educador del futuro quien trabajará en una comunidad de aprendizaje profesional como creador de conocimiento, contextualizado su actividad profesional en un mundo donde la educación se convertirá en el centro de la sociedad del conocimiento y la escuela en la institución clave para la producción de conocimiento; es el caso de los talleres donde se estimulan realidades cotidianas e interconexiones de saberes con el diálogo de situaciones similares y la discusión con diversidad de puntos de vista, asumiendo como elemento de rigor la argumentación, como lo refieren algunos alumnos: “[...]con la presencia de compañeros de diversas especialidades de formación pudimos identificar juntos cómo incorporar aquellos elementos para solucionar juntos los niveles de problematización y los casos a resolver, respetamos las ideas distintas de los demás, siempre que tengan argumento, estamos aprendiendo a escuchar las ideas contrarias a nuestro propio criterio y tratamos de que lleguemos a soluciones sin privilegiar nuestra propia disciplina” (Entrev. Profr.8); y en otros casos: se requiere revisar las respetas ante la confrontación de ideas, ya que “[...]algunos compañeros difícilmente respetan los puntos de vista que no comparten” (Entrev. Profr.19); lo que impide el desarrollo de la capacidad de escucha y criticidad frente a las ideas contradictorias o diferentes con sus propias construcciones.

Por lo que se requiere fortalecer el trabajo colegiado en la formación inicial desde la colaboración, ya que se constituye en una “[...]herramienta de reforma que se nutre de factores tan esenciales como el liderazgo distribuido, el desarrollo profesional basado en las necesidades de aprendizaje, la indagación y la reflexión sobre la práctica y el trabajo sistemático con evidencias” (Krichesky y Murillo, 2010, p. 2), donde una práctica sistematizada posibilita debatir, reflexionar, proponer y enriquecer las producciones que se generen.

La reconfiguración y reestructuración de las formas de pensar el conocimiento (Hargreaves, 2006), más allá de la transmisión a través de vínculos o redes de articulación en las disciplinas y sistemas de ideas, se constituye en un desafío de la articulación de los saberes, mediante un análisis crítico del surgimiento y el debate, que aún como ejercicio de clase permite realizar dos construcciones: transgredir las fronteras disciplinarias, los límites que configuran la identidad de las disciplinas; para valorar, complementar, integrar y, al mismo tiempo, proyectar el dominio del conocimiento que se tiene sobre la propia disciplinas.

Participación colaborativa

Con esfuerzos individuales se orienta una formación centrada en el trabajo colaborativo; un reto fuerte lo constituye el incorporar en su apropiación cognitiva una cultura participativa y cooperativa, en la que se consensan aspectos, criterios de trabajo teórico, de desarrollo metodológico, de evaluación, valoraciones de sus compañeros al intercambiar los argumentos teóricos en la resolución de problemas comunes, sin perder autonomía y/o creatividad intelectual al participar para desarrollar conjuntamente la actividad. Se enfatiza que el trabajo interdisciplinario responde a las nuevas demandas de los temas transversales en forma multidisciplinaria ya que ésta sólo puede ser atendida tanto en el contenido curricular como el saber que aporta el campo disciplinario y también a través de los esfuerzos compartidos con otros campos del conocimiento.

La noción de mejora escolar a partir del cruce de saberes y prácticas en torno a la cultura de gestión escolar

Las reconstrucciones del Taller tienen un sentido formativo e integral que funciona como una herramienta del aprendizaje que pone en evidencia deficiencias o ausencias; también reconoce aciertos, construcciones, logros y la posibilidad de reconstruir sobre el error y/o de anticipar en otros escenarios elementos de asertividad en el hacer y saber ser, como ha señalado Nieto (2009, p.16), quizá porque uno de los elementos clave en que las actividades no contemplan una calificación ni tienen fines instrumentalistas, de pilotaje o estandarización; sino que se constituye en un diagnóstico que brinda herramientas para futuros trabajos de análisis sobre la formación inicial de la ENSM desde los enfoques teóricos, los criterios y lineamientos establecidos por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) y perfiles propios de la gestión escolar actual, implementada con las reformas al *currículum* formal de la educación secundaria.

Los docentes investigadores enfrentan el reto de las sociedades del conocimiento no solo en la formación de capital humano sino en la constitución como academia intelectual, a fin de responder a la configuración de una comunidad profesionalizante que considera que es necesario sumarse a la formación de profesionales de la educación obligatoria con la suficiente fortaleza y pertinencia académica para ejercer una práctica en la gestión escolar con calidad, dominio de conocimientos, competencias colectivas e identidad profesional y ética en el marco de una cultura de la participación democrática.

La presencia de los estudiantes durante los períodos de trabajo docente en las escuelas de práctica para la prestación del servicio social constituye un espacio de gran riqueza pedagógica, curricular y de gestión; no sólo por el contacto estrecho con el ejercicio profesional en los escenarios inmediatos de los cuales formará parte, y, casi permanente con los estudiantes adolescentes, con la atención directa en grupos asignados con el acompañamiento de un maestro tutor de la escuela secundaria.

Es la escuela, la institución donde no solo ocurre la acción profesional del maestro sino el desarrollo de su práctica docente, lo que les permite interrelacionarse con los otros actores educativos y, al revisar colectivamente las posturas, iniciativas, obstáculos y procedimientos de la acción que despliega la escuela, podrá con mayor pertinencia participar colegiadamente ante las necesidades y problemas específicos de la población escolar que se encuentre bajo su responsabilidad.

Con ello, tratan de enfrentar los retos para los docentes del Siglo XXI en la búsqueda de una educación real y justa así como de las metas mundiales propuestas para la Educación al 2030 donde el pasado mes de mayo en el Foro Mundial sobre la Educación en Incheon (República de Corea) se estableció como Objetivo Global: Asegurar una educación de calidad, equitativa e inclusiva así como un aprendizaje durante toda la vida para todos; a partir de las cuales se han establecido cinco temas principales: Derecho a la educación, Equidad, Integración, Calidad de la educación y Aprendizaje a lo largo de toda la vida; en dichos contextos los trabajos referidos se orientaron con los enfoques actuales de una escuela como espacio de mejora para el logro de aprendizajes relevantes, a fin de que se reconozcan en la gestión escolar amplias posibilidades de mejora profesional, institucional y de participación docente.

Si bien en las sesiones como dice algunos maestros asesores: “[...]se muestra habilidad para integrar multiplicidad de conocimientos desde las áreas en las que desarrollan su docencia”; se requiere hacer replanteamientos críticos en torno a la recuperación disciplinaria, ya que en algunos ejercicios se privilegia el sentido pedagógico y didáctico sobre el disciplinario y por lo tanto se pone en evidencia el carácter más resolutivo, vía el consenso, que de cruce transdisciplinario.

El examen de Ingreso al Servicio profesional Docente

De acuerdo al Informe del Instituto Nacional de Evaluación Educativa: *Los Maestros en México* (INEE, 2015), de la participación de los egresados de la ENSM, da cuenta de los índices de “idoneidad” obtenidos en el primer examen de Ingreso al Servicio Profesional Docente (ISPD) realizado en 2014; en la Ciudad de México estuvieron por encima de la media nacional (40.4%), alcanzando un 52%; sin embargo, se presentan bajos porcentajes alcanzados en las dimensiones 3, 4, y 5 del documento Perfiles, Parámetros e Indicadores que sirvieron como referente para el *Examen de Habilidades intelectuales y Responsabilidades Ético Profesionales* (SEP, 2015), lo que evidencia las áreas de oportunidad (Nava, Carro y Castillo, 2017) en las que los egresados de las escuelas normales deben trabajar y la ENSM no es la excepción.

En 2015 (INEE, 2015b) en el documento Directrices para mejorar la formación inicial de los docentes de educación básica, la media nacional de idoneidad fue de 52% y en DF de 62%; con revisiones de lo que se conoce como dimensiones 3, 4, y 5; y, los resultados del concurso 2016–2017 para el ISPD, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), señaló que los resultados del concurso nacional arrojaron la necesidad de revisar temáticas como el compromiso Ético, Mejora Profesional, Gestión Escolar y Vinculación con la Comunidad.

Para ello, en cada sesión de trabajo del Taller los maestros asesores tienen una participación central en las Mesas de Trabajo al constituirse en una figura de acompañamiento, en ocasiones como moderador, a fin de intercambiar y enriquecer las experiencias vividas en la escuela secundaria relacionadas con la gestión escolar, en las que se busca llevar a cabo el análisis de las disposiciones normativas que se aplican con los referentes teóricos que permiten comprender el proceso de gestión y, lo más importante, recrear acciones que les permitan una mayor apropiación de los referentes que se trabajen en el Taller.

Por tanto, los diferentes momentos de regreso a la ENSM son espacios propicios para la reflexión sistematizada sobre el trabajo escolar que si bien realiza con su maestro asesor, se considera que la calidad en la riqueza construida en las escuelas de práctica requiere de ser compartida al socializarse en ejercicios inter y transdisciplinarios que retribuyen niveles de tránsito con referentes teóricos y normativos, en particular los referidos al ámbito de la gestión escolar; lo que sin duda fortalecerá sus construcciones teóricas ya sea para su aplicación en su documento recepcional y/o en su preparación al examen de ingreso al servicio profesional docente del ciclo escolar 2017–2018.

Los resultados presentados en la recuperación de la Línea III. Gestión Escolar y Procesos Educativos para la elaboración del Esquema de Trabajo de las más recientes generaciones de la ENSM y ante la presencia de temáticas sobre gestión escolar en las 5 dimensiones que constituyen el documento de perfiles, parámetros e indicadores 2017–2018 que emite la SEP a través de la Coordinación Nacional del Servicio Profesional Docente para el ingreso, permanencia, promoción y reconocimiento, nos permiten señalar que, en ocasiones, las construcciones sobre gestión escolar se encuentran lejanas de los procesos formativos de los alumnos de la ENSM. Es por ello que consideramos importante recuperar el microsistema de trabajo en aula, ya que es imprescindible que su participación le permita conocer, analizar y establecer vínculos entre el trabajo de aula y los compromisos educativos que plantea la escuela secundaria como un todo integrado para el logro con calidad de las prioridades de la educación básica.

Comentarios Finales

El ciclo de talleres pretende aportar a los estudiantes nuevas formas de mirar la escuela, de analizarla y de reconocer el gran espectro de acciones que pueden desarrollarse de manera conjunta y colaborativa cuando existen objetivos comunes derivados de los retos que encara el trabajo escolar; cada Taller trata de ir enfocando su atención en los grandes momentos por los que transita la gestión escolar desde las orientaciones actuales de una escuela como mejora y al centro para el logro de aprendizajes relevantes, a fin de que reconozca en ellos, las amplias posibilidades de mejora profesional, institucional y de participación; así como, reconozcan que existe material teórico, normativo y metodológico que contribuye a una mejor apreciación, análisis y contrastación de los hechos que ocurren y que pueden ser transformados por su acción como actores educativos.

Las diversas construcciones realizadas en los talleres con modalidad cocurricular representa la posibilidad de abrir los campos de conocimientos a procesos cognitivos reflexivos que colectivamente pueden detonar reconstrucciones disciplinarias; por lo que, se considera necesario que la ENSM puede recuperar dicha experiencia a fin de evaluar sus posibles adecuaciones curriculares ya que es viable, a través de los resultados logrados por los alumnos que acudieron al ciclo de talleres, replantear el trabajo académico y por lo tanto de formación de los futuros profesores.

Conclusiones

Los resultados permiten dar cuenta que se puede enriquecer el campo de la gestión escolar con conocimiento significativo tanto para los docentes como para los alumnos de la ENSM a partir de las posturas reflexivas e innovadoras construidas en el espacio cocurricular con las que enfrentan los retos de la educación básica en los contextos actuales y que a nivel transdisciplinario se puede constituir la formación inicial en el *currículum* que ofrece actualmente la ENSM.

El desarrollo de Talleres cocurriculares, implica para la población, motivo del estudio, un tránsito entre los conocimientos obtenidos en espacios curriculares antecedentes y reconstrucciones a partir de la experiencia compartida, el debate argumentado y el diálogo entre las disciplinas que en forma conjunta enfrentaban retos intelectuales para la resolución de problemáticas en cada mesa de trabajo en el ámbito de la gestión escolar; el ejercicio del debate informado como también lo refirieron, la reflexión colegiada y la puesta en común de acciones y producciones que directamente se reflejaron en sus participaciones y con ello el fortalecimiento de los andamiajes propios de los campos disciplinarios que se ofrecen en la institución donde se realizó la investigación.

Las prácticas cocurriculares si bien posibilitan el trabajo en grupos y equipos multiprofesionales e interdisciplinarios frente al tradicional funcionamiento por disciplinas donde se pretende generar un esfuerzo académico diferente como cambiar actitudes de pensamiento univocista o fragmentada del conocimiento, de formas de trabajo aisladas con otros campos de conocimiento, prácticas más indagadoras y problematizadoras, de cuestionamiento argumentado, de reflexión y análisis crítico de los saberes de la gestión escolar; se requiere que institucionalmente se realicen acciones para que dichas construcciones cocurriculares sean desarrolladas como parte del modelo educativo con el cual se forman los futuros docentes.

Referencias Bibliográficas

- Artidiello, M., Córdoba, M. y Arboleda, L. (2017). "Características de la Docencia Transdisciplinaria: Desarrollo de Instrumentos para Evaluar la Ciencia y Sociedad", en: *Revista Ciencia y Sociedad*. Vol. 42. No. 2. abril-junio, 2017. Santo Domingo, República Dominicana: Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Cassinari, D., Hilier, J., Miciukiewicz, K., Novy, A., Habersack, S., MacCallum, D. & Moulart, F. (2011). *Transdisciplinary research in social polis*. Bruselas: European Commission.
- Galvani, P. (2007). "La reflexividad sobre la experiencia: una perspectiva transdisciplinaria sobre la autoformación (1ª parte)", en: *Visión docente con-ciencia*, 6(36).
- Hargreaves, A. (2006). Profesorado, cultura y postmodernidad. Cambian los tiempos, cambia el Profesorado. México: Morata.
- _____. (2010). *Four ages and professional learning. Teachers and teaching: History and Practice*. London: Mortimer.
- INEE. (2015a). *Los docentes en México. Informe 2015*. México: INEE.
- INEE. (2015b). *Directrices Para Mejorar la Formación Inicial de los Docentes de Educación Básica* México: INEE.
- Krichesky, Gabriela J.; Murillo Torrecilla, F. Javier. (2011). "Las Comunidades Profesionales de Aprendizaje. Una Estrategia de Mejora para una Nueva Concepción de Escuela", en: *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Vol. 9. No. 1. 2011. Madrid: Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar.
- Louis, K. S., y Kruse, S.D. (2000). *Professionalism and community. Perspectives on reforming urban schools*. Thousand Oak. CA. Corwin Press.
- Nava, V., Carro N, y Castillo, G. (2017) "La transversalidad curricular en la formación inicial. El caso del ciclo de talleres de gestión escolar en la ENSM", en: *Debates en Evaluación y Currículum/Congreso Internacional de Educación Currículum 2017*. Año 3. No. 3. Septiembre de 2017 a Agosto de 2018.
- Nieto de Pascual, Dulce María. (2009). Implementación de políticas educativas: México. Análisis de las políticas para maestros de educación básica en México. Proyecto de Cooperación entre México y la OCDE para la Mejora de la Calidad de las Escuelas en México 2008-2010. México: OCDE.
- PEF. (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. México: PEF.
- Petschel-Held, G. (2004). "Summary: Systems analysis and modeling in transdisciplinary research", *Encyclopedia of Life Support System (EOLSS)*. Alemania.
- Pineau, G. (2009). "Estrategia universitaria para la transdisciplinaria y la complejidad2", en: *Visión Docente Con-Ciencia*, 8(4), 2.

SEP. (2013). *Programa Sectorial de educación*. México: SEP.

_____. (2015). *Perfil, Parámetros e Indicadores para Docentes y Técnicos Docentes. Ciclo Escolar 2015-2016. Concurso de Oposición para el Ingreso al Servicio Profesional Docente en Educación Básica*. México. SEP/SEB/CNSPD.

_____. (2016). *Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Ejercicio Fiscal 2017*. México: SEP.

PROPUESTA DE SISTEMA TELEFÓNICO CON SERVICIOS DIGITALES E1 (VoIP) UTILIZANDO LA PLATAFORMA CISCO UNIFIED COMMUNICATIONS MANAGER 11

Williams Nava Díaz Ing.¹, MTI. Eloy Cadena Mendoza²
Dr. Eduardo De La Cruz Gámez³ y Jorge Carranza Gómez⁴.

Resumen—En el presente documento se muestra una propuesta de sistema telefónico que integra tecnología de voz sobre IP a través del uso de la plataforma Cisco Unified Communications Manager 11. Este sistema surge como una propuesta de solución a los problemas que presentan los sistemas telefónicos que son actualmente utilizados en distintos tipos de empresas, tal como los altos costos de los servicios de telecomunicación, la limitada escalabilidad de la infraestructura física y lógica, los problemas de seguridad y la complejidad en el mantenimiento. Se abordan las características y partes que componen al sistema, así como las etapas de implementación del mismo y los beneficios que éste ofrece.

Palabras clave—Sistema telefónico, VoIP, Eficiencia de costos, Cisco Unified Communications Manager.

Introducción

El servicio de telefonía se ha convertido actualmente en uno de los pilares de la comunicación a largas distancias. Desde su invención y su posterior implementación, su uso ha permitido la comunicación de todo tipo de información a través de la voz, esto con diversos fines, ya sea para saludar a un familiar, para pedir información acerca de un servicio o para coordinar actividades que se realizan en puntos distantes de una empresa, por mencionar algunos.

En las empresas los sistemas telefónicos son de gran importancia debido a que son el principal canal de comunicación con los clientes. Por este medio se pueden realizar diferentes tipos de actividades que van desde la venta de productos y servicios, hasta el soporte técnico ofrecido para algunos de estos.

Para ofrecer la mayor calidad en los servicios de atención al cliente por este medio, es necesario contar con personal capacitado en las actividades relacionadas a este fin, pero además, es necesario también tener un sistema capaz de cubrir las necesidades de comunicación que esto conlleva.

Un sistema telefónico fiable es de vital importancia para poder ofrecer la mejor experiencia a los usuarios del mismo. El uso de tecnologías como la de voz sobre IP (VoIP), permiten aprovechar todos los beneficios de las redes informáticas, tal como la gestión de la seguridad, el control de las comunicaciones y la automatización de tareas.

Actualmente en México son utilizados sistemas de telefonía con tecnología analógica. Si bien este tipo de sistemas han sido suficientes para cubrir los requerimientos básicos de comunicación, la necesidad de crecimiento del personal y departamentos lleva a cuestionarse acerca de los costos y el esfuerzo necesario para poder operarlo y mantenerlo cuando se decida escalarlo.

Tomando en cuenta lo anterior se considera recomendable el sustituir los actuales sistemas de telefonía analógicos por uno que ofrezca mayores facilidades y funcionalidades, y que además represente un ahorro en los costos de operación y mantenimiento, dando un resultado costo-beneficio favorable para la empresa.

Con la implementación de un sistema con tecnología de VoIP, se puede mejorar la calidad de los servicios de comunicación telefónica, el control y uso medido de estos, así como una reducción en los costos involucrados, desde la contratación del servicio hasta la implementación, operación y mantenimiento del mismo.

Los sistemas de telefonía que tienen actualmente muchas empresas, basan su funcionamiento en las tecnologías de la telefonía analógica; ésta trabaja generalmente por medio del uso de un sistema de cableado multipar de cobre, el cual permite tener una sola línea telefónica por cable sobre la que se realiza la comunicación desde el teléfono hacia el conmutador y ahí se realiza la conexión para las llamadas telefónicas.

Estos sistemas cubren las necesidades básicas de operación en cuanto a servicios telefónicos se refiere, sin embargo, en el caso de que se requiera aumentar el número de líneas telefónicas, la capacidad del sistema telefónico se ve rebasada.

Una de las limitantes para llevar a cabo la implementación de estas nuevas líneas es el costo de las mismas, ya que debido a la tecnología usada, es necesario contratar una nueva línea telefónica para cada uno de los teléfonos que se instalarán, y en gran número, esto supone un costo muy alto.

¹ Williams Nava Díaz Ing. es Estudiante de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Guerrero, México. wnavadiaz@gmail.com (autor corresponsal)

² El MTI. Eloy Cadena Mendoza es Profesor de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Guerrero, México

Aunado a esto, se debe considerar los costos de instalación, mantenimiento, equipo y material necesarios para llevar a cabo el escalamiento del sistema, y, considerando que ya existen nuevas tecnologías que permiten gestionar de mejor manera un sistema telefónico interno, se corre el riesgo de que el sistema se vuelva obsoleto y se tenga que reemplazar completamente para adaptarse a las nuevas tecnologías, generando mayores costos.

Otro punto importante a mencionar es el de la gestión y control de las llamadas telefónicas. Con el sistema de telefonía analógico los usuarios de cada línea telefónica pueden usar libremente la línea para realizar y recibir llamadas telefónicas, tanto de manera interna como de manera externa. Este uso desmedido del servicio telefónico genera cargos económicos extra.

Con el crecimiento del sistema, es necesario realizar el tendido de nuevas líneas telefónicas, y en muchas ocasiones, se deben realizar reubicaciones de las mismas. Esto se torna muy complicado debido a que, para conservar el mismo número de la línea, es necesario reinstalar el cableado hacia el lugar en donde será colocado el teléfono, lo que involucra el uso de nuevo cableado en caso de que el actual se encuentre en mal estado o no sea lo suficientemente largo para llegar al lugar de la reubicación.

Además de esto, el cableado crece a la par del número de líneas telefónicas, lo que provoca que se sature el espacio designado para las acometidas de las líneas y que se limite el número de las mismas.

Por lo anteriormente mencionado, es de vital importancia recurrir a una solución que permita cubrir las necesidades del servicio telefónico a un bajo costo y que permita gestionar y controlar de manera eficiente el uso del servicio, brindando movilidad, portabilidad y mantenibilidad cuando se requiera escalar el sistema a un mayor número de líneas telefónicas para los fines que convengan.

Para poder resolver la problemática planteada se propone realizar el reemplazo del sistema de telefonía por uno basado en tecnologías digitales y de VoIP. Se propone un sistema de tipo PBX con el cual se podrán gestionar las comunicaciones de forma interna y externa, y se asegurará su escalabilidad a mediano y largo plazo. El diseño básico del sistema queda representado en la Figura 1.

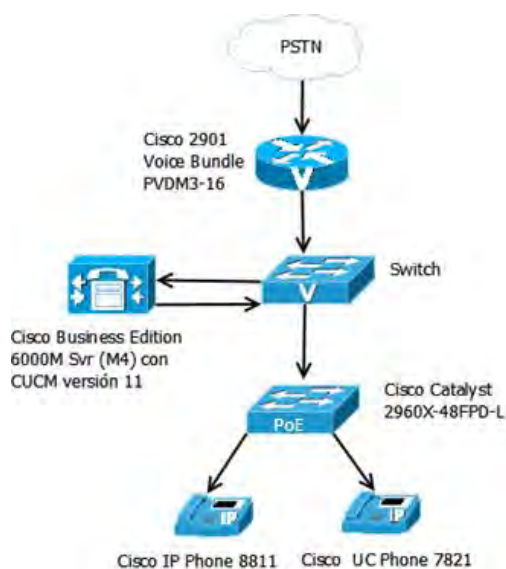


Figura 1. Esquema de conexión del sistema.

La implementación del sistema viene dado por una serie de etapas en las cuales se involucran distintos tipos de actividades para cada una de las partes involucradas. Las primeras tres etapas pueden ser realizadas de manera simultánea, y no representan una limitante entre ellas durante la implementación. Las etapas son:

1. Contratación de servicios de telefonía

Se debe considerar la contratación de los servicios telefónicos que brinden con DIDs, los cuales son los que soporta simultáneamente el sistema de CUCM. Puede buscarse un paquete que ofrezca algún proveedor de servicios de telefonía para este aspecto del sistema.

2. Instalación de sistema de protección eléctrica

Como medida de seguridad para los equipos se debe considerar la instalación de un sistema de protección eléctrica que contemple la implementación de un sistema de puesta a tierra, así como el uso de un UPS, el cual

brinde protección antes subidas y bajadas de voltaje, y además otorgue un tiempo determinado de respaldo de energía eléctrica en caso alguna falla en el sistema eléctrico.

3. Instalación de infraestructura de red

En esta etapa se hace la implementación de toda la infraestructura de red necesaria para poder cumplir con el diseño de la arquitectura del sistema telefónico.

Consta de tres fases, de las cuales, las tres primeras se pueden realizar de manera simultánea, ya que ya se tiene identificado el sistema de interconexión de cada una de las partes del sistema. Estas fases incluyen:

3.1 Despliegue de cableado

Que involucra la implementación del cableado de fibra óptica multimodo para la interconexión entre el site principal y los site secundarios, así como del cableado estructurado para la conexión de los equipos telefónicos.

Para el despliegue del cableado se recomienda instalar un sistema de tuberías dentro de las cuales va a ser transportado todo el cableado, con el fin de evitar la exposición del mismo a diversos factores que pueden causar que se dañe, tal como la humedad, el calor y los roedores.

En los lugares donde se colocan los teléfonos se debe realizar una acometida del cableado UTP, de modo que pueda realizarse la conexión de los teléfonos.

El cableado del site de distribución hacia los teléfonos se debe realizar con cable UTP categoría 6E, debido a que brinda mayor fiabilidad y estabilidad para la transmisión de la información.

3.2 Montaje de site principal

El site principal es el lugar en donde se tendrá el servidor que contenga el sistema CUCM de Cisco, así como el router principal desde el cual se recibirán las troncales desde el site del proveedor de servicios telefónicos. Cabe mencionar que el site principal tendrá también el UPS para el sistema completo.

De acuerdo al diagrama de conexión planteado, el primer elemento a implementar es el router, del cual se recomienda el equipo Cisco 2901 Voice Bundle PVDM3-16.

El servidor seleccionado para el sistema es un Cisco Business Edition 6000M Svr (M4), el cual está especializado para realizar conexiones de voz y datos para sistema con tecnología VoIP. Además de esto, contiene las características técnicas ideales para la instalación del administrador de llamadas o Call Manager que se instalará.

El sistema de Call Manager seleccionado es la solución ofrecida por Cisco y corresponde al Administrador de Comunicaciones Unificadas Cisco (CUCM, por sus siglas en inglés), el cual ofrece todas las herramientas de software necesarias para implementar un sistema de comunicaciones con tecnología VoIP. La versión seleccionada es la 11 debido a que es la más actualizada y por tanto la que brinda mayor soporte a las nuevas tecnologías, así como características más actuales. Además de esto, se debe instalar la solución Cisco Unified Contact Center Express para la gestión y ruteo de sesiones de llamadas, generación de estadísticas y optimización en la comunicación. Tanto el Call Manager como el Contact Express, pueden ser implementados en máquinas virtuales para poder aprovechar los recursos que brinda el servidor.

3.3 Montaje de site de distribución

Los site de distribución son los lugares a donde llega el cableado de fibra óptica multimodo desde el site principal o site secundarios. La función principal del site de distribución es distribuir el cableado correspondiente a las áreas en donde se realizará la conexión del equipo telefónico. En cada site de distribución es indispensable hacer uso de los switch con tecnología Power Over Ethernet, para enviar tanto información como energía eléctrica para los equipos telefónicos.

Se recomienda utilizar los equipos Cisco Catalyst 2960X-48FPD-L, que ofrecen 48 puertos cada uno, además de esto, cada uno cuenta con dos puertos SFP+, con los cuales se puede recibir la conexión de los site principal y secundarios, y además crear un puente con cable de fibra óptica entre los switch, de manera que se puedan interconectar entre sí.

3.4 Instalación de equipo telefónico

Una vez que se ha realizado la implementación del cableado de conexión se debe realizar la instalación de los equipos telefónicos en cada área. Para poder realizar esto, se debe primero instalar los puertos Ethernet de conexión en las acometidas del cableado UTP. Una vez realizado esto se puede proceder a realizar la conexión de los equipos telefónicos, haciendo uso de cableado UTP categoría 6E.

Dependiendo de las características de los teléfonos, es decir, si se necesitan teléfonos con mejores características para cargos directivos o con menores para cargos operativos, se puede hacer uso de teléfonos Cisco de diferentes modelos. Para los teléfonos directivos se pueden utilizar los Cisco IP Phone 8811, para el caso de los teléfonos restantes pueden ser los Cisco UC Phone 7821.

Para finalizar se debe realizar la configuración de los sistemas de acuerdo a las especificaciones y estándares que ofrece Cisco para configurar el sistema Call Manager. Además de esto, se debe cumplir con las especificaciones de

conexión definidas en los diagramas de la arquitectura del sistema, para asignar una dirección determinada a cada terminal telefónica. Además de esto se debe considerar la asignación de privilegios para cada una de las líneas telefónicas.

En la Figura 2 se muestra un ejemplo de despliegue del sistema.

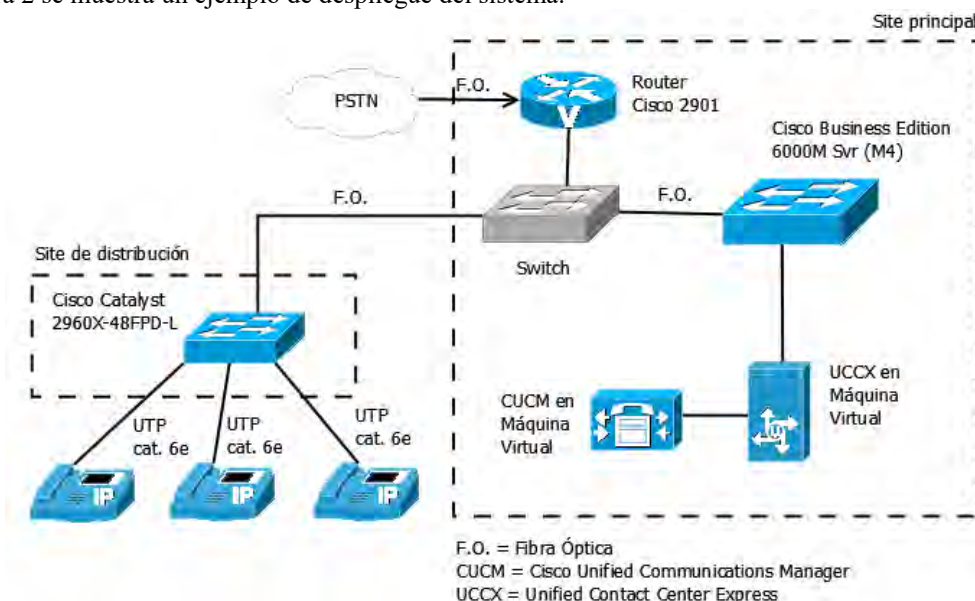


Figura 2. Distribución del sistema.

Descripción del Método

El sistema propuesto pertenece a la categoría de redes informáticas, y como tal, para su desarrollo debe utilizarse alguna de las metodologías disponible para estos campos. Dado que se hace uso de las recomendaciones de Cisco para poder implementar el sistema, se decidió utilizar la metodología PPDIOO, que fue creada por la empresa Cisco y descrita por Wilkins (2011) en el libro *Designing for Cisco Internetwork Solutions (DESGN)*

Esta metodología toma su nombre a partir de las fases que las componen: Preparación, Planeación, Diseño, Implementación, Operación y Optimización.

PPDIOO define el continuo ciclo de vida de los servicios requeridos para una red informática, y con lo cual, se asegura que la misma cumpla con ciertos requerimientos y estándares que den como resultado una red que funcione de manera óptima. Cada una de las fases de la metodología corresponde a diferentes actividades que llevan a segmentar el proceso, de manera que sea manejable y que se pueda implementar por tiempos definidos. Las fases de la componen son:

1. Preparación. La primera fase involucra el establecimiento de los requerimientos para el sistema, desarrollando una estrategia de red, y proponiendo una arquitectura conceptual de alto nivel identificando las tecnologías que mejor pueden soportar la arquitectura. Aquí se puede establecer una justificación financiera para la estrategia de red mediante la valoración del proyecto según la arquitectura propuesta.
2. Planeación. Se realiza la identificación inicial de los requerimientos de la red basándose en los objetivos, las facilidades y las necesidades de los usuarios. La fase de planeación involucra la valoración de sitios (sites) y cualquier red existente en la organización para saber si la red propuesta puede ser integrada. Se debe considerar un plan de proyecto que sirva para gestionar las tareas, responsabilidades, actividades críticas y recursos requeridos para implementar los cambios en la red. Este plan debe tomar en cuenta el alcance, costo y recursos establecidos para los requerimientos originales en la fase de preparación.
3. Diseño. Los requerimientos iniciales que fueron capturados en la fase de planeación deben ser entregados a los especialistas de diseño de redes. La especificación del diseño de la red es un diseño detallado que cumple con los requerimientos técnicos y de negocio, y que incorpora las especificaciones del soporte para la disponibilidad, confiabilidad, seguridad, escalabilidad y rendimiento. La especificación de diseño se toma como base para las actividades de implementación.

4. Implementación. En esta fase se realizan las actividades necesarias para el despliegue o construcción de la red, en caso de que sea integración a una red existente, los componentes adicionales son incorporados de acuerdo a las especificaciones de diseño.
5. Operación. Corresponde a la prueba final de la implementación del diseño. La fase operacional involucra el mantenimiento del funcionamiento de la red a través de las operaciones diarias, incluyendo el mantenimiento de la disponibilidad y la reducción de costos. La detección de fallas, corrección y monitoreo de rendimiento que ocurren diariamente proveen los datos iniciales para la fase de optimización.
6. Optimización. Involucra la gestión proactiva de la red. El objetivo de la gestión proactiva es identificar y resolver problemas antes de que afecten al sistema. La detección reactiva de fallas y la corrección es necesaria cuando la gestión no puede predecir y mitigar las fallas. En algunos casos en esta fase se puede contemplar un rediseño de la red en caso de que se presenten demasiadas fallas, si el rendimiento no es el esperado, y si la red desplegada no cumple correctamente con los requerimientos técnicos o de la organización.

Comentarios Finales

Con los avances de la tecnología se proporcionan nuevas herramientas y soluciones para optimizar los sistemas que actualmente se tienen en las empresas. En el caso de la telefonía, la implementación de tecnología innovadora permite llevar a cabo la reducción de costos de operación y ofrecer una gran escalabilidad para los sistemas telefónicos que tienden a crecer con el paso del tiempo.

Con la propuesta de solución se puede observar grandes ventajas sobre los sistemas de telefonía analógica tradicionales. De estos se pueden enumerar los siguientes:

1. Se reducen los costos de operación y mantenimiento del sistema telefónico al hacer uso de tecnologías de redes.
2. El sistema puede ser integrado a una red informática existente, con lo cual se puede escalar la red que la empresa tenga, aprovechando recursos y equipo.
3. Se facilita la gestión de la seguridad, privilegios y conexiones al hacer uso de redes informáticas.
4. El sistema permite fácilmente escalar a un mayor número de usuarios, lo que representa una oportunidad para el crecimiento de los servicios directamente involucrados con el uso de la telefonía para la empresa.
5. Se brinda mayor flexibilidad en el manejo de los equipos telefónicos, ya que pueden cambiar su localización y conservar las mismas características con las que fueron configurados.
6. Debido al uso de tecnología que está en auge, se puede precisar que el sistema puede durar el tiempo suficiente para cumplir con las necesidades de la empresa en cuanto a servicios de telefonía se refiere.

El sistema propuesto puede ser modificado o mejorado con la implementación de diferentes equipos que aumenten o restrinjan las capacidades del sistema según se requiera, para así adaptarse a las necesidades específicas de cada empresa.

Referencias

- Bermúdez, D. y J. Bermúdez "Montaje de Elementos y Equipos en Instalaciones de Telecomunicaciones en Edificios," IC Editorial, 2016.
- Cabezas, J. "Sistemas de Telefonía," Editorial Pananinfo, 2007.
- Campanario, L. "Instalaciones de Telefonía y Comunicación Interior," IC Editorial, 2014.
- Coll, E. y M. Eng. "Telecom 101 Telecommunications Reference Book," Teracom Training Instituto, 2016.
- Lewis, G. "Communications Technology Handbook," Taylor & Francis, 2013.
- Moro, M. "Infraestructuras de Redes de Datos y Sistemas de Telefonía," Editorial Paraninfo, 2013.
- Pérez, E. "Utilización de la Tecnología Voz Sobre IP Dentro de una Red," Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.
- Szymanczyck, O. "Historia de las Telecomunicaciones Mundiales," Editorial Dunken, 2013.
- Weissberg, J. "VoIP Technologies," Scitus Academics LLC, 2016.
- Wilkins, S. "Designing for Cisco Internetwork Solutions (DESGN)," Pearson Education, 2011.

ALFABETIZACIÓN Y CIUDADANÍA: HACIA UNA CONSTRUCCIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LENGUAJE Y PODER

Dra. Guadalupe Nancy Nava Gómez¹, Mtra. Evelyn Hessen López²,

Resumen— El presente artículo se deriva de un proyecto de investigación sobre alfabetización y educación lingüística en lengua materna y lengua extranjera. El objetivo central del documento consiste en analizar cómo actúan los procesos de alfabetización en el anclaje de los procesos sociales y políticos como estructuras de poder que intervienen para consolidar bases firmes e interactuar en una sociedad con una ciudadanía afianzada. Para ello, se presenta una revisión documental en la que se desarrolla la problemática de la alfabetización como parte de una política diferenciada que lejos de coadyuvar a la disminución del analfabetismo, contribuye a legitimar las desigualdades e inequidades entre la población. Lo anterior, tiene un efecto directo en la productividad del país y margina a los jóvenes de toda posibilidad de participación ciudadana en un marco de justicia social, democracia y libertad.

Palabras clave—alfabetización, ciudadanía, desigualdad, poder.

Introducción

El proceso didáctico fundamental en que descansa la mayor parte de la instrucción institucionalizada (escolaridad) de los individuos es *la alfabetización*. A través de la revisión de la historia de la educación, y en particular de la alfabetización, ésta se ha concentrado en tres fines centrales: 1) dar forma a una sociedad determinada; 2) formar individuos capaces de conectarse con otros y con su entorno e 3) instruir *en y para* el aprendizaje de saberes y el desarrollo de conocimiento científico y cultural de las sociedades.

Si bien, al inicio de la presente discusión teórica se podría pensar en una asociación propicia entre los conceptos de alfabetización y la formación de ciudadanos, se observa que el origen de los problemas asociados con la alfabetización es cuestionable, principalmente cuando ésta deja de ser una marca de sabiduría e intelecto de la población, para convertirse en una marca o signo de ciudadanía (Ferreiro, 2001, 2007) anclada a la posibilidad de poder tener acceso a la información y a los saberes que se generan en el entorno de los integrantes de una sociedad determinada. La alfabetización es una condición sociopolítica de los sujetos que los pueden integrar o excluir de cierto tipo de estructuras de poder. En este contexto, la palabra y el manejo del lenguaje al tiempo que representan un derecho humano también constituyen elementos centrales en la formación y co-existencia de los ciudadanos desde un marco de justicia y libertad.

Descripción del Método

El método de investigación empleado para el desarrollo de la presente investigación es de corte documental. La finalidad central consistió en la recuperación de la literatura seleccionada entorno a la alfabetización y su relación con las otras dos categorías teórico-conceptuales: formación de la ciudadanía y poder. Por ello, las investigadoras responsables se dieron a la tarea de analizar las referencias seleccionadas y contruir la discusión que aquí se presenta a fin de reunir elementos teórico-argumentativos que permitan dar soporte al cuestionamiento de la alfabetización como posibilidad de generación de una ciudadanía afianzada. Luego entonces, se derivan varias hipótesis, entre ellas, que alfabetizar a la población también puede representar una forma alineante del Estado para excluir y marginar a una porción importante de la población dentro de un territorio determinado. Sí se alfabetiza pero en qué lengua se hace y con qué fines o propósitos. En consecuencia, la elección de la lengua en la que se alfabetiza representa un factor determinante en el acceso y definición del tipo de ciudadanía que se pretende ejercer dentro de una sociedad determinada. Finalmente, el estudio como derivado de un proyecto de investigación se apunta como una fase importante a partir del cual se genera una base teórica para el análisis e interpretación de la problemática en torno a la alfabetización de la población.

¹ Dra. Guadalupe Nancy Nava Gómez es Profesora de Tiempo Completo e Investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de México adscrita al Instituto de Estudios sobre la Universidad, contacto: ngnavag@uaemex.mx (**autor corresponsal**).

² La Mtra. Evelyn Hessen López es Profesora de inglés y Candidata a Doctora en Ciencias con énfasis en Educación, contacto: evelynhessenlopez@hotmail.com.

Cuerpo principal del trabajo

Reflexión sobre el concepto de ciudadanía

El concepto de ciudadanía y en consecuencia el de ciudadano son resultado de construcciones sociales que han evolucionado a través de la historia. A pesar de la pluralidad de interpretaciones de los términos, ambos se encuentran asociados con los conceptos de *igualdad, libertad y participación*. Para iniciar la reflexión, se parte de la discusión sobre el siguiente principio: no hay ciudadanos sin instituciones democráticas, ni democracia sin ciudadanos. La aparente indisolubilidad del binomio *ciudadanía-democracia*, atado a la figura de las instituciones es el origen de la problemática que se presenta en las siguientes páginas en torno al tema de la alfabetización.

Durtson (1996) clasifica las siguientes formas de ciudadanía limitada por la condición de exclusión social respecto de los jóvenes:

1. *Ciudadanía denegada*, se refiere a los sujetos de sectores excluidos o marginados o bien a las étnias, las personas del campo y jóvenes urbanos en situación de marginalidad, quienes, en su mayoría, no cuentan con un espacio para participar y difícilmente se les podrá considerar como ciudadanos.
2. *Ciudadanía de segunda clase*, refiere aquellas personas consideradas como ciudadanos, pero que al querer ejercer su ciudadanía, se les presentan distintos obstáculos, por ejemplo, no cuentan con los recursos de información, acceso al conocimiento, a los servicios como la educación, seguridad social, etc., para que se les pueda considerar como ciudadanos dignos.
3. *Ciudadanía despreciada*, esta refiere a aquellos jóvenes de cualquier clase social, con educación formal o sin ella, quienes logran crear su propio juicio respecto de la deshonestidad y la manipulación del mundo político y por ende descartan la palabra ciudadanía por lo que no se consideran ciudadanos dentro de su entorno social.
4. *Ciudadanía latente*, refiere a la falta de motivación que tienen los jóvenes para ejercer la ciudadanía; sin embargo, tienen una buena disposición para la participación en sociedad.
5. *Ciudadanía construida*, son los jóvenes quienes mediante el aprendizaje y la práctica, construyen su propia ciudadanía en un orden cronológico de acuerdo con su edad y su proceso natural de aprendizaje. (p. 3)

Tal y como se expresa en párrafos anteriores, el concepto de ciudadanía no se limita solo a una definición, ya que es el resultado de varias experiencias históricas que convergen en los orígenes y usos del concepto.

El empobrecimiento del concepto de ciudadanía

En el siglo XVII en Inglaterra, ser ciudadano se relacionaba, sobre todo, con una serie de derechos civiles; posteriormente, en el siglo XIX se añadieron los derechos políticos y finalmente, los derechos sociales en el siglo XX. Con esto, se construyó un concepto de ciudadanía señalando que es el rasgo que confiere derechos a todos los integrantes plenos de una comunidad política. En la actualidad, el Estado nacional ha logrado establecerse frente a las antiguas formaciones políticas y se define como un poder estatal, un territorio delimitado, como un portador del ordenamiento jurídico restringido; y por otro lado, la nación como aquel espacio en el que se comparte la misma lengua, cultura e historia, diferenciando así a una población de un estado pero, al final, unidos por un concepto de Estado nacional o Nación de ciudadanos.

Con la llegada de la modernidad el significado de nación tiene un cambio notable, ya que su concepto cambia como portadora de soberanía apareciendo la nación como comunidad de ciudadanos. Actualmente, la sociedad política mundial se compone en nuestros días de estados nacionales así como se denomina *Naciones Unidas*. El Estado es un subsistema que se relaciona con otros subsistemas en el cual existen intereses particulares, pero que el estado, en sentido normativo, busca borrar la razón práctica de sus individuos. Es decir, busca la manera que sus individuos sigan las reglas normativas que deben cumplir como ciudadanos y evitar una razón práctica proveniente de su razón.

Ideológicamente el concepto de ciudadanía conduce a considerar la igualdad de los individuos, ya sea en materia de derechos o responsabilidades y deberes ciudadanos. Sin embargo, la realidad es la no posibilidad de lograrlo ya que no existen ciudadanos iguales y por tanto no puede haber ciudadanía (Habermas, 1999). Si el ciudadano se encuentra en crisis o está amenazado académicamente, culturalmente y políticamente, es porque el estado que lo ha creado así lo quiere. Entonces, el ciudadano nace, crece y vive con leyes desiguales por las decisiones derivadas del propio estado.

La universalización y particularización como formas posibles de derecho de los hombres son cuestionables cuando estos establecen diferencias significativas que legitiman los privilegios de los menos (ricos) y las limitaciones de los más (pobres). Variantes como el estatus, la clase o rango, la lengua, las prestaciones y las obligaciones son constantes que generan diferencias decisivas entre los ciudadanos. Es precisamente de estos cuestionamientos donde emana la reflexión crítica sobre la posibilidad del *ciudadano libre y del ciudadano diferenciado*. Este último convierte la igual inclusividad en una igual segmentación. De acuerdo con este precepto, el individuo se beneficia de

un plus de derechos, pero que estos son atribuidos de acuerdo con su pertenencia. Entonces, si el individuo pertenece a un colectivo o minoría cultural, sus derechos estarán reservados a esta última condición.

Por su parte, el Estado presenta y justifica esta atribución y dotación de derechos bajo la finalidad de garantizar la supervivencia intergeneracional así como la protección y la integración de los ciudadanos. Desafortunadamente, este razonamiento no es más que una forma de legitimar un sistema permanente de desigualdad característico de la mayoría de los aparatos de Estado existentes. De manera concreta, derecho y ciudadanía están íntimamente vinculados a las estructuras de *poder*. Si bien tal como lo afirma Dahrendorf (1990): “Los derechos de ciudadanía son la esencia de la sociedad abierta”; en realidad, son estos mismos derechos los que cuartan, limitan, dividen e imposibilitan la acción y reconocimiento social de los individuos en una sociedad determinada. La educación institucionalizada representa un ejemplo de cómo el ejercicio de los derechos de los ciudadanos ha servido para acentuar la reproducción de las condiciones de desigualdad entre ellos.

La exhaustiva regularización que emana de la gestión educativa ha conducido al incremento de los obstáculos y limitaciones en materia de acceso, cobertura y permanencia de los individuos en la escuela. Se puede notar que la ciudadanía puede ser analizada e interpretada desde dos planos: El primero de naturaleza conceptual e ideológica y el segundo, de naturaleza empírica (el *habitus* social inmediato de los individuos). Ahora bien ¿Cómo se explican los problemas de desigualdad que experimentan las minorías y de falta de inclusión? A la luz de estas afirmaciones se desprende un cuestionamiento social generalizado, ¿Cómo debatir sobre conceptos como ciudadanía, igualdad de oportunidades, democracia y justicia social en un país como México en donde el promedio de analfabetismo es de 5.5 por ciento para hombres, mientras el de las mujeres es de 8.1 según datos proporcionados por el INEGI (2010).

Para que el sujeto tenga un acercamiento a una cultura cívica intervienen dos factores, el concepto de ciudadano y el sujeto político, entre ellos se aprecia el involucramiento político, por lo que le dan menos importancia a la educación, pues su interés está enfocado a ser miembros de organizaciones voluntarias que estén involucradas a los movimientos políticos. Si se contempla que un porcentaje mínimo de jóvenes se identifica como ciudadanos y que la mayoría se identifica en una categoría de *joven*, es en gran parte una consecuencia de algunos partidos políticos quienes intentan involucrarlos en agrupaciones juveniles y modernas, esto con la finalidad de conseguir una participación política por parte de esta población (voto duro), siendo todo esto a favor, generalmente, del partido político dominante. En la siguiente tabla se muestra un estudio realizado por la Dirección de Investigación y Estudios sobre Juventud (DIEJ) del Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE) con datos de la Encuesta Nacional de Juventud 2010 (ENJ, 2010). A continuación, se ilustra la percepción que tienen los jóvenes entre los 15 y los 19 años en cuanto a la ciudadanía.

Tabla 1.

Palabras con la que se identifican más los jóvenes, por grupo de edad, 2010

Grupo de edad	Joven	Mujer (u hombre)	Mexicano	Ciudadano(a)
12 a 14 años	24.8%	11.0%	12.8%	3.3%
15 a 19 años	26.0%	13.4%	13.5%	4.2%
20 a 24 años	20.9%	17.1%	13.4%	5.1%
25 a 29 años	15.0%	20.0%	14.9%	5.3%

Fuente: Elaborado por la Dirección de Investigación y Estudios sobre Juventud (DIEJ) del Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE) con datos de la Encuesta Nacional de Juventud 2010 (ENJ 2010).

En estos datos se observa como la mayoría de jóvenes tanto hombres como mujeres se considera como mexicano y en un menor porcentaje se considera como ciudadano de su país.

¿Cómo intervienen los procesos de alfabetización en la formación de la ciudadanía?

Las instituciones educativas fungen en tener uno de los papeles más importantes para la construcción de una sociedad democrática, para que esto sea posible es necesario acreditar *el carácter político de la educación y su tarea en la formación de ciudadano*, tomando en cuenta las condiciones que deben de estar presentes en esa formación de ciudadanos críticos, responsables y activos para poder formar un Estado con ciudadanos en una sociedad democrática más equitativa, neutral, integra y digna para toda la ciudadanía.

Freire (1984, 1996, 2014) ha señalado la importancia que funge la educación en la formación de ciudadanos para poder tener una sociedad democrática. Freire (2001) apunta que “es preciso recordar que una de las funciones de las instituciones docentes es tratar de colaborar con la construcción de sociedades más democráticas y escuelas igualitarias” (p. 43). Sin embargo, una de las problemáticas que se desprenden para la participación ciudadana es la desigualdad y no se podría decir que es la desigualdad en sí misma, el problema es la discriminación que se deriva de ella, ya que es un fenómeno que se da en las relaciones de grupos de una sociedad. Freire (1996) en su discurso de alfabetización y ciudadanía se refiere al ciudadano como *individuo en el gozo de los derechos y el derecho a tener deberes de ciudadano* (p. 95). En este discurso Freire (1993) propone una reflexión sobre cuáles son

los límites de la educación como práctica capaz de generar en los educandos la responsabilidad de asumir o no la ciudadanía. La educación que asocia con la formación de ciudadanos es una *práctica social, política e ideológica*.

La raíz más profunda de la *politicidad* de la educación está en la propia educabilidad del ser humano, que se funde en su naturaleza inacabada y de la cual se volvió inconsciente. Inacabado y consciente de su inacabamiento histórico, el ser humano se haría necesariamente un ser ético, un ser de opción y decisión. (p. 106)

No se puede perder de vista la participación en un espacio político de una sociedad donde es sometida a una condición política e histórica ya establecida; sin embargo, los individuos que la conforman tienen la capacidad de conducirse transformando sus propias condiciones de vida y su entorno, siendo reconocidos como parte de la sociedad, como ciudadanos y ciudadanas que la conforman. Esta gran extensión política de la sociedad se encuentra en una lucha ideológica y de poder en la cual no se encuentran excluidas las instancias educativas, ya que en la práctica educativa, en las mismas estructuras sociales y económicas, son manipuladas por las relaciones de poder que siempre se encuentran presentes en el entorno de una sociedad. La *libertad* es uno de los derechos de una sociedad en su contexto político de la educación, es una esperanza, es algo justo. Como lo menciona Freire, que en el carácter político de la acción humana es fundamental la capacidad de elegir:

La capacidad de observar, de comparar, de evaluar para escoger mediante la decisión, con lo que, interviniendo en la vida de la ciudad, ejercemos nuestra ciudadanía, se erige, por tanto, como competencia fundamental. Si mi presencia no es neutra en la historia, debo asumir del modo más críticamente posible su carácter político, [...] debo utilizar todas las posibilidades que tenga para participar en prácticas coherentes con mi utopía y no sólo para hablar de ella (Freire, 2001, p. 43).

Del Río (2015) expresa el siguiente cuestionamiento, ¿para qué debería servir la escuela? (p. 68) en esta interrogación nos comparte que la escuela nos sirve para formar ciudadanos que busquen la democracia. Para preparar gente que trabaje en lo que le guste, para educar a hombres y mujeres que sepan integrarse a la sociedad y, sobre todo para fomentar la creatividad.

Lenguaje y el poder

El poder será abordado en el presente estudio como uno de los constructos teóricos centrales, con la finalidad de construir y *deconstruir* la argumentación que le permita al investigador hacer un análisis y evaluación de conceptos como, educación, formación y alfabetización. Por esta razón, se recupera como referente principal la idea de *poder* trabajada por Michel Foucault (2012) en su texto *El poder, una bestia magnífica*.

De manera introductoria se expone el siguiente cuestionamiento teórico a partir de Freire y Shor (2014). Estos autores apuntan al discurso, a su manejo, a su estructura y a su contenido como una forma esencial de que el poder o clase dominante tenga acceso privilegiado a la formación de las conciencias de los sujetos. En este sentido definen que la educación “es mucho más controlable cuando el profesor sigue el currículo o plan de estudios oficial, y los estudiantes actúan como si solo repitieran las palabras del profesor (Freire & Shor, 2014)”. Y agregan:

Si los docentes o los estudiantes ejercieran el *poder* de producir conocimiento en clase estarían reafirmando su *poder* de rehacer la sociedad. La estructura del conocimiento oficial es también la estructura de la autoridad social. (Freire & Shor, 2014, p. 29)

La unidad y materia de análisis del poder descansa sobre el discurso de acuerdo con la visión de poder que presenta Michel Foucault. Para este filósofo, el término poder significa *ser capaz, tener fuerza para algo*, lo cual significa tener la capacidad de lograr el control, dominio o posesión sobre los objetos físicos y concretos. Este término, también alude a tener influencia y la fuerza para imponerse sobre un conjunto de conceptualizaciones, ideas e interpretaciones del mundo. En su obra titulada *Las palabras y las cosas*, el autor analiza el concepto de poder, así como sus mecanismos, (el lenguaje, el discurso), sus implicaciones (signos y significados o representaciones), sus relaciones (principio de contigüidad, principios de similitud y diferencias), entre otros aspectos. Es en la relación entre lenguaje y las cosas –objetos–, donde emergen los márgenes de un saber (o conjunto de saberes) que separa los seres, los signos y las similitudes y, de esta manera, se construyen los límites del poder. Foucault (1999) refuta la idea de que el lenguaje constituye un sistema de signos calculables, cuyas posibilidades de combinación pueden ser predecibles a partir del estudio de la génesis de sus elementos más simples. En este nivel se abandona la idea de que el lenguaje representaba un “sistema de símbolos artificiales y cuyas operaciones tenían una naturaleza lógica” (Foucault, 1999, p. 69).

La discusión que propone Foucault (1999) sobre la naturaleza binaria y composición (imagen mental o significado, imagen acústica o signifiante) del signo lingüístico queda develada de la siguiente manera para que el signo tenga una dualidad pura “solo llega a serlo a condición de manifestar la relación que lo liga con lo que significa” (Foucault, 1999, p. 70). Sin embargo, la idea de signifiante “se desdobra ya que la idea que reemplaza a otra se superpone la idea de su *poder* representativo” (Foucault, 1999, p. 70). En este punto, Foucault no rompe con

la idea de dicotomía para explicar la naturaleza del signo lingüístico pero sí cuestiona el contenido que viaja a través del significante ya que este pareciera que está totalmente ordenado y que está dado *de facto*, tal y como lo tenemos en los diccionarios o en cualquier texto, éste último entendido como producto y no como proceso. No obstante, señala que aquello que es significado pareciera alojarse "... sin residuo alguno ni opacidad en el interior de representación del signo" (Foucault, 1999, p. 70).

El autor señala que es precisamente en el significado donde existe la mayor probabilidad en donde se puedan depositar las estructuras de poder dominante. De lo anterior, se desprende el argumento de que "el análisis de la representación y la teoría de los signos se penetran absolutamente uno a otra" (Foucault, 1999, p. 71). Además, Foucault desarrolla una discusión en torno a la extensión universal del signo en el campo de la representación y apunta que este último excluye la posibilidad de una teoría de la significación. Finalmente, la relación fundamental del discurso o bien lenguaje está asociada no solo a sus posibilidades de significación si no a las estructuras de poder que subyacen al interior de esta relación. Al respecto, el autor (1999) sostiene que:

El discurso no es solamente un discurso representativo, sino una representación duplicada que designa a otra –a la misma que representa–, la gramática general debe estudiar la manera en que las palabras designan lo que dicen, primero en su valor primitivo (teoría del origen y la raíz), después en su capacidad permanente de deslizamiento, de extensión, de reorganización (teoría del espacio retórico y de la derivación). (p. 97)

Comentarios Finales

Gran parte de los retos que enfrentan los jóvenes ciudadanos que conforman una sociedad en la actualidad es la falta de espacios para que se puedan expresar libremente, pocas oportunidades para poder emplearse en el campo laboral de acuerdo a sus necesidades, falta de una educación de calidad, y falta de seguridad en la participación de las perspectivas políticas de su nación.

Al realizar una aproximación a los datos nacionales asociados al nivel alfabetización y educación lingüística de la población resulta imprescindible señalar algunos aspectos, los cuales pueden propiciar o impedir que ocurran cambios favorables en vías de mejorar las condiciones académicas y socioeconómicas que afectan a un porcentaje importante del total de la población en México. La población joven de 15 a 19 años de edad busca la utilidad en cada uno de los cursos para insertarse en un mercado laboral difícil y escaso de oportunidades. Además estos buscan sobrevivir ante los constantes y ya casi permanentes periodos de subempleo y salarios bajos limitando cada vez más sus posibilidades de sobrevivencia y confinándolos a un sistema de exclusión y represión por parte del Estado. Todas las distintas formas de represión se globalizan desde la óptica del poder. Lo anterior, se lleva a cabo con lo que Foucault le llama *mecanismos de poder* ya que el poder se ejerce mediante procedimientos de dominación que los estados ejercen sobre los individuos. Por lo tanto, el acercamiento anterior, nos permite analizar la relación entre nivel de alfabetización y ciudadanía, entendido este último concepto como la posibilidad o imposibilidad de ser y estar representado sociopolíticamente por el Estado. Luego entonces, la alfabetización se convierte también en una marca social, que desde la esfera del poder, se regula y prescribe.

Referencias

- Dahrendorf, R. (1990). *The modern social conflict, an essay on the politics of liberty*. Los Angeles, California, University of California Press.
- Del Río, E. (2015). *La Reforma dizque educativa*. México D. F.:Grijalbo.
- Dirección de Investigación y Estudios sobre Juventud (DIEJ) del Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE) con datos de la Encuesta Nacional de Juventud 2010 (ENJ 2010). Base de Datos. Recuperado de: www.imjuventud.gob.mx/imgs/uploads/Diagnostico.Sobre_Jovenes.En.México.pdf
- Durston, J. (1996). *Limitantes de la ciudadanía entre la juventud latinoamericana*. Madrid.
- Ferreiro, E. (2001). "Leer y escribir en un mundo cambiante", Recuperado de: www.oei.es/fomentolectura/leer_escribir_mundo_cambiante_ferreiro-pdf
- Ferreiro, E. (2007). *Los hijos del analfabetismo, propuestas para una alfabetización escolar en América Latina*. México D.F.: Siglo XXI.
- Freire, P. (1984). *La importancia de leer y el proceso de liberación*. México: Siglo XXI.
- Freire, P. (1992). *La naturaleza política de la educación. Cultura, poder y liberación*. Barcelona: Paidós.
- Freire, P. (1993). *Alfabetización y Ciudadanía, en Educación Popular. Crisis y perspectivas*. Argentina: Miño y Dávila, pp. 95-104.
- Freire, P. (1996). *Política y Educación*. México D.F.: Siglo XXI.
- Freire, P. (1997). "Educación, política y ciudadanía democrática, a través de la especial mirada de Paulo Freire", *Revista de pedagogía-educación, política y ciudadanía*, Universidad central de Venezuela, vol. XXVI, núm-76, mayo-agosto, 2005, pp. 105-206. Caracas: Venezuela.
- Freire, P. (2001). *Pedagogía de la indignación*. Madrid: Morata.
- Freire, P. (2009). *La educación como práctica de la libertad*. España: Siglo XXI.
- Freire, P. & Shor I. (2014). *Miedo y Osadía. La cotidianidad del docente que arriesga a practicar una pedagogía transformador*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Foucault, M. (1999). *Las palabras y las cosas*. México: Siglo XXI.
- Foucault, M. (2012). *El poder una bestia magnífica "sobre el poder, la prisión y la vida"*. Argentina: Siglo XXI.
- Habermas, J. (1999). *La inclusión del otro*. Barcelona: Paidós.
- Instituto Estadístico de la Organización de la ONU para la educación, la Ciencia y la Cultura (ISU) (2014) Recuperado de: www.unesco.org/new/es/education/themes/planning-and-managing
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Censo de población y vivienda 2010. Recuperado de: www.cuentame.inegi.org.mx/población/asistencia.aspx?tema=P.

Notas Biográficas

Guadalupe Nancy Nava Gómez es Doctora en Educación Bilingüe por la Universidad de Texas A & M-Kingsville, Texas, EE.UU. Actualmente trabaja como investigadora y PTC en el Instituto de Estudios sobre la Universidad de la UAEM. El campo de investigación al que pertenece es a la Lingüística con estudios sobre bilingüedad, políticas lingüísticas y análisis del discurso institucional; contacto: ngnavag@uaemex.mx

Evelyn Hessen López es docente de inglés en la Escuela Secundaria Federal No. 28 “Agustín Melgar”. Maestra en Ciencias de la Educación por la Universidad del Valle de México. Actualmente es Candidata a Doctora en Ciencias con énfasis en Educación por la Facultad de Ciencias de la Conducta de la UAEM., contacto: evelynhessenlopez@hotmail.com

Código Fiscal de la Federación (México, 2017)

Reglamento del Código Fiscal de la Federación (Social, 2017)

Título primero. Disposiciones generales.

Capítulo 1. Artículo 1 al 17-B. Encontramos conceptos y definiciones acerca de la clasificación de las contribuciones, créditos fiscales, vigencia de las leyes fiscales, residencia y domicilio fiscal, ejercicio fiscal, días festivos, plazos, enajenación de bienes, fusión y escisión de sociedades, arrendamiento financiero, regalías, asistencia técnica, clasificación de las actividades mercantiles, operaciones financieras derivadas, mercados reconocidos, reglas de la asociación en participación.

Capítulo 2. De los medios electrónicos. Artículo 17-C al 17-K. Todas las disposiciones para presentar las promociones y la información de forma digital, mediante el uso de firma digital y de certificados electrónicos.

Título Segundo. De los derechos y obligaciones de los contribuyentes.

Capítulo único. Artículo 18-A al 32-H. Presentación de promociones ante la autoridad fiscal, funciones de la Procuraduría de la Defensa del Contribuyente, no se reconoce la gestión de negocios para representar al contribuyente, medios de pago de las contribuciones, prelación de los pagos efectuados por los contribuyentes, cálculo del Índice Nacional de Precios al Consumidor, actualización y recargos por pagos extemporáneos, devolución de pagos indebidos y saldos a favor, obligación de llevar contabilidad, y lugar para su conservación, requisitos de los comprobantes fiscales, quienes estarán obligados a dictaminar sus estados financieros, obligaciones de las instituciones de crédito.

Título Tercero. De las facultades de las autoridades fiscales.

Capítulo Único. Artículo 33 al 69-A. Asistencia gratuita a los contribuyentes, requisitos de los síndicos del contribuyente, resolución de consultas de los particulares por parte de la autoridad fiscal, autorización para el uso de la fuerza pública para quienes obstaculicen el ejercicio de las facultades de las autoridades fiscales, imposición de multas y sanciones por no cumplir en los tiempos señalados por las disposiciones fiscales, revisiones de gabinete o domiciliarias y reglas y plazos para realizarlas, sanciones para contadores públicos autorizados para dictaminar, facultades y plazos para presentar la documentación solicitadas por las autoridades fiscales, determinación presuntiva de ingresos e impuestos omitidos, convenios de recaudación con Estados extranjeros.

Título Cuarto. De las infracciones y delitos fiscales.

Capítulo 1. De las infracciones. Artículo 70 al 91-B. Responsables de las diversas infracciones, tipificación de las infracciones como no presentar avisos, declaraciones, o presentarlos con errores aritméticos, con dolo o reincidencia, montos de las multas.

Capítulo 2. De los delitos fiscales. Artículo 92 al 115-bis. Agraviados y responsables de cometer los delitos fiscales, diversos delitos de contrabando, defraudación fiscal, penas carcelarias y a servidores públicos.

Título Quinto. De los procedimientos administrativos.

Capítulo 1. Del Recurso administrativo.

Sección primera. Del recurso de revocación. Artículo 116 al 128. Procedencia del recurso de revocación, requisitos del recurso y plazo para su presentación, improcedencia y sobreseimiento del recurso.

Sección segunda. De la impugnación de las notificaciones. Artículo 129. Derogada.

Sección tercera. Del trámite y resolución de los recursos. Artículo 130 al 133. Pruebas, resolución y negativa ficta.

Capítulo 2. De las notificaciones y garantía del interés fiscal. Artículo 134 al 144. De la forma de notificar las resoluciones y garantizar el interés fiscal.

Capítulo 3. Del procedimiento administrativo de ejecución.

Sección primera. Disposiciones generales. Artículo 145 al 150. Embargo precautorio y lineamientos a seguir, prescripción y casos de suspensión del procedimiento.

Sección segunda. Del embargo. Artículo 151 al 163. Se practicará la diligencia de requerimiento de pago y de embargo de bienes, con intervención de la negociación en su caso. Se levantará acta circunstanciada de la que se entregará copia a la persona.

Sección tercera. De la intervención. Artículo 164 al 172. Lineamientos a seguir en el caso de la intervención, obligaciones del interventor.

Sección cuarta. Del remate. Artículo 173 al 196-B. Procedimental en el caso del remate.

Comentarios Finales

Conclusiones

De la revisión y análisis del articulado del Código Fiscal de la Federación, hemos podido concluir acerca de la importancia que su estudio representa para poder comprender las disposiciones y conceptos contenidos en éste. No

cabe duda que mientras más se profundice en este tema mayor será la capacidad de los estudiosos de la materia de sentir el pulso de lo que los legisladores intentaron plasmar en cada uno de los diferentes aspectos contenidos en el mencionado Código.

No debemos dejar de mencionar el hecho de que las disposiciones fiscales deberán ser interpretadas desde un punto de vista jurídico, se precisa quienes integran el sistema financiero nacional, la clasificación de las actividades empresariales, el uso de los medios electrónicos, se definen los derechos y obligaciones de los contribuyentes y de las facultades de las autoridades fiscales, se conceptúan las infracciones y delitos fiscales, medios de defensa del contribuyente y su trámite ante las autoridades y la obligación de éstas de dictar una resolución al respecto, se reglamenta el procedimiento administrativo de ejecución, el embargo y en su caso la intervención por parte de un liquidador nombrado por un juez con la finalidad de resarcir al fisco federal de la omisión de las contribuciones omitidas.

En fin podemos decir que resulta fundamental el análisis de la normatividad en materia fiscal para que los profesionistas puedan estar actualizados en esta temática y puedan asesorar adecuadamente a las personas físicas y morales que requieran una opinión profesional debidamente fundamentada.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían enfocarse en participar en diplomados, congresos con la actitud y motivación que les permita adquirir mayores conocimientos y habilidades en el ámbito fiscal debido a la gran trascendencia que para los ciudadanos representa el conocimiento de los ingresos federales y como se destinan al gasto público. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a la cuestión fiscal, por lo que como dicen los juristas “el desconocimiento de la ley no exime de su cumplimiento”.

Referencias bibliográficas

- http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150917.pdf. (15 de 09 de 2017).
https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_mex_anexo6.pdf. (15 de 09 de 2017).
México, J. (15 de 09 de 2017). <https://mexico.justia.com/federales/codigos/codigo-fiscal-de-la-federacion/>.
Social, I. N. (15 de 09 de 2017). <https://www.gob.mx/indesol/documentos/reglamento-del-codigo-fiscal-de-la-federacion-64810>.
Unión, C. d. (14 de 09 de 2017). http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150917.pdf.

La competencia escrita de los estudiantes normalistas: Dificultades y soluciones

María Isabel Navarro Meléndez¹, David Morales Lagunas² y Francelia Nava Gómez³

Resumen—El artículo señala los resultados del proceso de investigación realizado con un grupo de estudiantes de licenciatura en educación, durante su primer ciclo de formación en la Escuela Normal. El objeto de estudio fue conocer las dificultades que enfrentan para desarrollar la competencia escrita y las estrategias de resolución. Se utilizó el método etnográfico y como instrumentos en la obtención de datos: el cuestionario, la entrevista no estructurada y el análisis de documentos. A partir del análisis se encontró que las principales dificultades presentadas por los normalistas se relacionan con las siguientes categorías: el conocimiento sobre la tipología de textos, la falta de estrategias de autorregulación en el proceso y en el manejo de información. Se descubrió que las estrategias comunes para solventar sus deficiencias son: leer textos modelos, consultar en internet sus características, realizar planificadores a fin de estructurar el escrito y hacer uso de borradores.

Palabras clave—competencia escrita, tipología de textos, proceso de escritura, estrategias de escritura.

Introducción

Las habilidades lingüísticas básicas en la formación de todo individuo han sido por muchos años: hablar, escuchar, leer y escribir. Para Cassany, Luna y Sáenz (1998, p. 88) son las “cuatro habilidades que el usuario de una lengua debe dominar para poder comunicarse con eficacia en todas las situaciones posibles”. Coinciden en que no existen otras formas de hacer uso de la lengua con finalidades comunicativas. Pueden existir distintas maneras de compartir ideas, pero éstas son las básicas cuando se emplea el sistema lingüístico.

Se han referido como habilidades, destrezas o capacidades por la complejidad de su desarrollo y uso en situaciones reales. Con el enfoque actual, se ha convenido nombrarlas como *competencias comunicativas* porque solamente pueden evidenciarse mediante el desempeño del usuario en prácticas sociales del lenguaje dentro de un contexto específico y para fines concretos. Ribes-Iñesta (1990) señala que el lenguaje, en primer término, guarda una función básica en lo que se denomina “práctica social” y se demuestra en la adquisición de destrezas para comunicarse con eficacia y eficiencia.

La formación profesional de los licenciados en educación en nuestro país, retoma estas habilidades básicas en distintos momentos de la propuesta curricular, especialmente en los rasgos del perfil de egreso o competencias profesionales según el Plan de estudios vigente. En el caso de la Licenciatura en Educación Secundaria, los rasgos que tienen relación con éstas se agrupan en el Campo de Habilidades Intelectuales, al señalar que el egresado mostrará alta capacidad de comprensión del material escrito y expresará sus ideas con claridad, sencillez y corrección en forma escrita y oral (Plan de Estudios 1999. Licenciatura en Educación Secundaria, SEP).

El estudio que se comparte, se enfocó en caracterizar una de las competencias antes mencionadas: la competencia escrita. Sin desconocer, desde luego, el enfoque integrador del desarrollo de las cuatro habilidades lingüísticas básicas. En general, “la competencia comunicativa se refiere a la habilidad de una persona para actuar conforme a normas lingüísticas propias de su idioma y variedad” (Flores, 2014, p. 46). De manera específica, la competencia comunicativa escrita se considera como la habilidad que permite participar a una persona dentro de una sociedad de manera activa y eficiente, lo que implica interactuar en una situación discursiva enmarcada por un contexto y un tiempo (Hymes, 1974).

Cuerpo principal

Planteamiento del problema.

¹ Dra. María Isabel Navarro Meléndez, Docente de la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal y del Instituto Universitario Internacional de Toluca. isanava81@yahoo.com.mx (autor correspondiente)

² Mtro. David Lagunas Morales, Docente de la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal. vivdav@hotmail.com

³ Mtra. Francelia Nava Gómez, Docente de la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal. francelia_nava@hotmail.com

Escuela Normal de Ixtapan de la Sal;

El desarrollo de la competencia escrita en los estudiantes dentro de las aulas, desde etapas tempranas hasta en niveles de escolaridad superiores, ha evidenciado serias dificultades. Preocupación presente en muchos docentes al observar que los alumnos no alcanzan el nivel de dominio esperado. Las razones pueden ser muchas. Algunas se deben a que en la era actual donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), han cobrado un papel fundamental en la búsqueda y manejo de información, también han provocado el desuso de procesos finos del pensamiento para generar ideas y máxime si es por escrito.

Como docentes de educación superior en la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal, se ha tenido oportunidad de observar las prácticas comunes de los estudiantes al realizar actividades de tipo académico que implican la lectura, la escritura, la expresión oral y la escucha. Las prácticas relacionadas con las dos primeras, se caracterizan por ser, en su mayoría, asistemáticas y remediales con el único propósito de cubrir los requerimientos que los docentes y los productos de las asignaturas les piden, especialmente para fines de evaluaciones parciales o finales.

La escritura se haya íntimamente relacionada con la lectura, pues la interacción entre estos procesos favorece la construcción de conocimientos. Sin el previo acercamiento a los materiales escritos, la redacción sería casi imposible. Torres (2002) afirma que la construcción del conocimiento mediante la escritura es una inquietud del docente interesado en los cambios inherentes a este proceso. Del mismo modo explica que no se trata solamente de ver si el estudiante escribe con buena letra y si es legible; es decir, centrarse en cómo se escribe, sino más bien de debería prestar atención en qué se escribe y para qué se escribe.

Un referente empírico que posibilitó la determinación del tema de estudio fue reconocer en el grupo de estudiantes las diversas dificultades y formas de enfrentar la tarea de la escritura. Como titular de asignatura, tutor o coordinador de taller extracurricular, los docentes investigadores aplicaron actividades de diagnóstico en donde se evidenciaron deficiencias en el desempeño de las habilidades lingüísticas básicas. Al llevar a cabo actividades académicas en cada curso o taller, se confirmó la situación de la competencia escrita en los estudiantes normalistas, pues fue la que mayor impacto representó para el desarrollo del trabajo.

Metodología

La investigación se realizó en la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal, con estudiantes normalistas de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Lengua Extranjera (Inglés), durante su primer ciclo de formación. Parte del interés que como catedráticos de nivel superior se tiene respecto de los procesos que llevan a cabo los estudiantes normalistas para lograr sus competencias profesionales, especialmente aquellas que refieren a una de las “Habilidades intelectuales”, señaladas en el perfil de egreso del Plan de estudios vigente.

Para efectos de la presente investigación, fueron considerados los 19 estudiantes normalistas del primer grado (14 mujeres y 5 hombres). Se propuso como objetivo: conocer las dificultades que enfrentan para desarrollar la competencia escrita y las estrategias de resolución. La pregunta de investigación se enuncia enseguida: ¿qué dificultades enfrentan los estudiantes normalistas al desarrollar la competencia escrita y cuáles son las estrategias para resolverlas? Con base en estos planteamientos, se espera, en lo sucesivo, desarrollar propuestas teóricas para reconocer particularidades del proceso de escritura en los jóvenes de licenciatura y generar propuestas de mejora.

El análisis de los resultados del diagnóstico de grupo al inicio del ciclo escolar, permitió identificar las deficiencias en la redacción de textos, especialmente los académicos. Se decidió ahondar más en el tema, mediante el desarrollo de una investigación de tipo cualitativo. Se consideró pertinente elegir este enfoque en tanto que permite tener una visión amplia desde los participantes. “La investigación cualitativa trata de identificar básicamente, la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones” (Martínez, 2011, p. 66), se forma un todo integrado.

Se determinó como método de investigación a la etnografía. El fin inmediato del estudio etnográfico es crear una imagen realista y fidedigna del grupo seleccionado, aun cuando su intención es más profunda en el sentido de que busca contribuir en la comprensión de sectores más amplios con características comunes (Martínez, 2011). Implica, en términos generales, la descripción e interpretación profunda de un grupo o sistema social (Creswell, 2009); a fin de analizar ideas, creencias, significados; pero también para saber de sus conocimiento y prácticas (Patton, 2002; McLeod y Thomson, 2009).

Los investigadores asumieron las tareas de observar participativamente y de pasar periodos de tiempo inmersos en el ambiente escolar, con el propósito de obtener un retrato de los eventos cotidianos (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Para conocer las dificultades que enfrentan los estudiantes normalistas al desarrollar su competencia escrita y cuáles son las estrategias ante dichos conflictos intelectuales, se seleccionaron diversos

instrumentos que permitieron la recolección de datos, entre ellos: el cuestionario, la entrevista no estructurada y el análisis de documentos.

Se procedió a recabar los datos. El primer ejercicio fue aplicar un cuestionario sobre los principales obstáculos que los mismos estudiantes reconocen en su desempeño al escribir. Si bien esto permitió tener referentes en torno a lo que consideran “dificultades”, el análisis de los documentos que los estudiantes redactaron (ensayos, escritos personales), representó un instrumento fundamental para corroborar o desmentir lo que cada futuro docente consideró como “dificultad”. Aunado a esas dos acciones, se tuvo acercamiento con los normalistas al desarrollar tareas de escritura, por ejemplo: al realizar borradores, al buscar información en distintas fuentes. Se les entrevistó sobre los subprocesos que hacen y las estrategias implementadas para salir adelante con la encomienda de la escritura.

Mirada teórica

Se ha expuesto de donde surge el interés sobre el tema de estudio, y se ha enmarcado la importancia de la competencia escrita como parte de las cuatro habilidades, destrezas o competencias lingüísticas básicas que todo profesional de la educación ha de desarrollar como parte de su perfil de egreso. Conviene ahora, profundizar en las implicaciones de la escritura como proceso de construcción personal y social. Personal, porque involucra la formulación de ideas a partir del significado de quien escribe; y social, en virtud de que todo discurso responde a un fin comunicativo hacia determinado destinatario. Morales (2003, p. 422) explica que “el escritor asume la escritura como un proceso de creación de significado sobre la marcha del proceso y de desarrollo del pensamiento”.

Lograr el fin de comunicación establecido, no es tarea sencilla. Son varias las propuestas para contar con un proceso efectivo. “El primer paso consiste en transformar esas intuiciones [ideas] en palabras que se puedan plasmar en una hoja de papel, auténtica y cabal extensión de la memoria” (Serafini, 1999, p. 25). Las etapas básicas son: *preescritura*, *escritura*, *postescritura* o *reescritura* (Serafini, 1994; Smith, 1981; Tierney & Pearson, 1982). Fases que no son utilizadas por los estudiantes normalistas con la rigurosidad académica necesaria a fin de obtener producciones de calidad, que realmente reflejen el logro de sus competencias profesionales.

La construcción de un texto empieza con la reunión de ideas, datos y elementos útiles para planearlo, a esto se le denomina *preescritura*. El acopio de esta información parte del propósito comunicativo que se persigue y de las características de la redacción (tono y destinatario, tema y título tentativo, tipo de texto, extensión, formato, entre otros), dados por el que asigna la tarea o por el mismo autor. Con la precisión de los puntos señalados, el escritor planea no sólo el escrito sino también el proceso de redacción (considerando recursos y tiempos). Enseguida organiza la información disponible y se plantea acciones concretas para documentarse más al respecto. Al buscar y seleccionar información efectúa un subproceso por demás complicado pero esencial para evitar llenarse en información poco útil.

Una vez planeado texto y proceso, la siguiente fase es la *escritura* propiamente dicha. Se hace necesario dominar conocimientos y desarrollar ciertas habilidades. Escribir correctamente implica tomar en cuenta propiedades como: coherencia, cohesión, adecuación, corrección, fluidez (Cassany, Luna y Sáenz, 1998). Saber cómo estructurar los párrafos, por la forma de organizarlos y el tamaño regular de los mismos. El desarrollo de un estilo personal, también es importante. Los constantes errores en las características y propiedades del texto hacen que el mensaje se vea comprometido. Situación común en las producciones de los estudiantes en cuestión.

Después de tener plasmado el escrito en el medio y formato que se decida, se tiene la posibilidad de implementar la última etapa del proceso de escritura: la *postescritura*. Se revisa el texto a partir de los lineamientos señalados o acordados. Se hacen las anotaciones pertinentes a fin de mejorar la claridad del mensaje, la unidad del discurso, la coherencia y cohesión. Se aprovecha para señalar aspectos de puntuación, ortografía y gramática, que aun cuando son elementos de menor importancia resultan significativos para la presentación final del escrito. Luego de revisar se concluye la tarea reescribiendo el texto en su versión final.

A lo largo del proceso el autor pudo hacer uso de distintas estrategias de escritura. Éstas facilitan la organización de ideas, la planeación del texto, el manejo de la información, la redacción en extenso de las ideas, y desde luego la revisión y corrección de la producción. Hacer uso de dichos recursos tiene diversas bondades, mismas que no son apreciadas por los estudiantes normalistas al llevar a cabo el proceso de redacción. Esto se identifica en la calidad de los textos que presentan como productos de las asignaturas que corresponden al semestre que cursan.

Comentarios finales

A partir de los resultados obtenidos, se inicia un proceso de análisis y reflexión en torno a dos ejes. El primero refiere a las dificultades que enfrentan los estudiantes al desarrollar su competencia escrita, sobre todo en la redacción de

textos académicos. El otro eje describe las estrategias que emplean para resolver tales dificultades. En ambos rubros se encontraron categorías significativas que dan cuenta del proceso y formas de abordar la tarea de la escritura.

Resumen de los resultados

Sobre la base del análisis de los documentos elaborados por los estudiantes normalistas (ensayos, textos personales) y de entrevistas no estructuradas, respecto de las dificultades que enfrentan para desarrollar la competencia escrita, se han obtenido importantes hallazgos. Las principales categorías encontradas fueron: el conocimiento sobre la tipología de textos, la falta de estrategias de autorregulación en el proceso y en el manejo de información.

Es evidente el desconocimiento que los docentes en formación poseen sobre la tipología de textos. Confunden las características de un resumen y un ensayo, de una narración y una descripción. Se observa que carecen de saberes en torno a las diferencias textuales y que éstas se deben en gran medida a las funciones del lenguaje, la intencionalidad del emisor, los rasgos lingüísticos o estructurales (Bernárdez, 1987, citado en Kaufman y Rodríguez, 2003). Tienen la idea de que todo escrito debe contener: introducción, desarrollo y conclusiones, sin considerar el género textual al que corresponda.

De acuerdo con la información que se aportó en las entrevistas no estructuradas y al acercamiento al proceso de escritura respecto a sus avances a lo largo de las sesiones, se identificó: la falta de estrategias de autorregulación del proceso, no usan bosquejos para organizar las características y contenido del escrito, y si lo hacen no es de manera sistemática. Al momento de llegar a la fase de escritura se encuentran con el problema de la “hoja en blanco”, ahora es la “pantalla en blanco”, pues acostumbran a escribir cuanto se les viene a la mente y en el momento en que ya no tienen más ideas dejan la tarea por concluida. Omiten la etapa de revisión, dejado al docente la responsabilidad de este subproceso, por consiguiente los textos no llegan a su versión final.

En este mismo punto, carecen de mecanismos para consultar, valorar, seleccionar y usar información. Se ha visto que consultan diversas fuentes poco confiables, sobre todo que provienen de la red de internet. No disponen de estrategias para seleccionar datos, regularmente copian y pegan el contenido de una página directamente al archivo de trabajo, solo hacen algunas modificaciones para evitar el citado correspondiente. Por lo tanto, el uso de la información no responde al propósito comunicativo y a la planeación del escrito sino al azar del autor que va encontrando datos relacionados directa o indirectamente con el tema.

Por otro lado, se descubrió que las estrategias comunes para solventar las problemáticas enfrentadas son: leer textos modelos, consultar en internet sus características, realizar planificadores a fin de estructurar el escrito y hacer uso de borradores. La lectura de textos modelos es una práctica común entre los estudiantes con el fin de identificar las características del escrito que se les solicita. No se olvide que todo discurso debe respetar una serie de condicionamientos y que “para calibrar muchos aspectos del propio escrito, es útil conocer las características de otros textos del mismo tipo” (Serafini, 1999, p. 24). Sin embargo, la principal fuente que utilizan como consulta es el internet, las páginas a las que recurren no siempre tienen el rigor académico para realmente considerar “textos modelos” a los ejemplos que en ellos encuentran.

Una estrategia que no es generalizada, pero que por su relevancia en el tema se menciona como una forma de enfrentar la encomienda de la escritura por los normalistas, es el uso de planificadores y borradores. Los primeros en la fase previa al proceso y los segundos durante la escritura. Los planificadores son bosquejos incipientes donde los alumnos expresan un listado de frases incompletas que pretenden desarrollar a lo largo del escrito; mientras que los borradores aparecen como archivos de trabajo o manuscritos que van complementando y corrigiendo en el mismo momento en que desarrollan la fase de *escritura*, el borrador a veces no evoluciona y se queda como la versión primera y final del escrito.

Conclusiones

El artículo ha señalado los resultados del proceso de investigación realizado con un grupo de estudiantes de licenciatura en educación, durante su primer ciclo de formación en la Escuela Normal. El propósito de estudio fue conocer las dificultades que enfrentan para desarrollar la competencia escrita y las estrategias de resolución. Se utilizó el método etnográfico y como instrumentos en la obtención de datos: el cuestionario, la entrevista no estructurada y el análisis de documentos.

A partir del análisis se encontró que las principales dificultades presentadas por los normalistas se relacionan con las siguientes categorías: el conocimiento sobre la tipología de textos, la falta de estrategias de autorregulación en el proceso y en el manejo de información. Se descubrió que las estrategias comunes para

solventar sus deficiencias son: leer textos modelos, consultar en internet sus características, realizar planificadores incipientes a fin de estructurar el escrito y hacer uso de borradores.

Los resultados demuestran la necesidad de formar a los futuros docentes en el desarrollo de las competencias lingüísticas básicas. Al ser éstas el principal medio que como seres humanos se tiene para el intercambio de ideas, la expresión de conocimientos y la construcción de nuevos saberes. Es indispensable, desarrollar de forma articulada las cuatro habilidades, pero hacer énfasis en la lectura y escritura como procesos finos del pensamiento. Hay que tener presente que como estudiantes normalistas en breve tiempo serán ellos quienes fomenten en estudiantes de secundaria éstas u otras competencias.

Recomendaciones

Docentes interesados en retomar el estudio o bien iniciar procesos de investigación a partir de los hallazgos encontrados, podrían centrarse en establecer la relación que guardan las dificultades que enfrentan los estudiantes normalistas al desarrollar la competencia escrita y los mecanismos que emplean para superar la tarea. Sería interesante identificar causas, consecuencias e impacto de los procesos en la formación inicial de los docentes. Suponemos que existe un abundante campo por abordar en torno a este importante proceso para el logro del perfil de egreso de los profesionales de la educación. Al emprender nuevas tareas de indagación, se recomienda partir de los aspectos desarrollados en la presente investigación y seguir ahondando en el tema, mediante el análisis de los textos que escriben los jóvenes y el acercamiento directo con ellos para conocer razones, motivaciones, habilidades y formas de superar la encomienda.

Referencias

- Cassany, D., Luna, M., & Sández, G. (1997). *Enseñar lengua*, Barcelona: Graó.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed approaches* (3a. ed.). Thousand Oaks, CA, EE. UU.: SAGE.
- Flores, M. D. (2014), La competencia comunicativa escrita de los estudiantes de ingeniería y la responsabilidad institucional. *Innovación Educativa*, mayo-agosto, 14 (65). Instituto Tecnológico de Mazatlán.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010) *Metodología de la investigación*. (5a Ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.
- Hymes, D. (1974). *Foundations in Sociolinguistics. An Ethnographic Approach*. Philadelphia, PA.: University of Pennsylvania Press.
- Kaufman, A. M. y Rodríguez, M. E. (2003), "Hacia una tipología de los textos", en: *La escuela y los textos*, México: SEP/Santillana, pp. 19-28; 29-56.
- Martínez, M. (2011) *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas.
- McLeod, J. y Thomson, R. (2009). *Researching Social Change. Qualitative Approaches*. Los Ángeles, EE.UU.: SAGE.
- Morales, O. A. (2003) Estudio exploratorio sobre el proceso de escritura. *Educere*, 6 (20), pp. 421-429. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela.
- Patton, M. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. Thousand Oaks, Calif.: SAGE.
- Ribes-Iñesta, E. (1990). El lenguaje como conducta: mediación funcional versus descripción lógica. En E. Ribes-Iñesta. *Psicología General* (pp. 147-176). (Reimpresión). México: Trillas.
- SEP (1999) *Plan de estudios 1999. Licenciatura en educación secundaria con especialidad en Lengua Extranjera (Inglés)*. México: SEP.
- Serafini, M. T. (1993) *Cómo redactar un tema. Didáctica de la escritura*. Barcelona: Paidós.
- Serafini, M. T. (1994) *Cómo se escribe*. España: Paidós.
- Smith, F. (1982). *Writing and the writer*. London: Heinemann.
- Tierney, R. & Pearson, P. (1982). Toward a composing model of reading. En H. M. Jersen, *Composing and comprehending. Urbana*, IL: National Conference on Research in English.
- Torres, M. E. (2004) La escritura y su importancia en la construcción del conocimiento. *Agora Trujillo* - Año 005 - N° 009 Consultado el 08/01/2017 en http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17528/2/maria_torres.pdf

Notas Biográficas

La Dra. **María Isabel Navarro Meléndez** es docente de licenciatura en la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal y de maestría en el Instituto Universitario Internacional de Toluca (IUIT). Estudió su Maestría en Ciencias de la Educación en la Universidad del Valle de México y Doctorado en Educación por el IUIT. Ha participado en diversos congresos a nivel Nacional e Internacional. Ha publicado tres libros de poesía y los ha presentado en eventos culturales de gran importancia como encuentros y ferias de libro. Ha sido conferencista en actividades académicas sobre temas de equidad de género, convivencia escolar y los valores en la familia.

El **Mtro. David Lagunas Morales**, es docente de la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal. Cursó la Maestría en Educación Neurocognición y Aprendizaje. Ha sido docente de nivel Primaria, Telesecundaria y Subdirector Administrativo de Normal. Ha realizado trabajos de investigación como “El Desarrollo de Competencias a través de Proyectos Situados” y “El Fortalecimiento de las Funciones Mentales Superiores para el Logro del Aprendizaje”.

La **Mtra. Francelia Nava Gómez**, es docente de la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal. Estudió la Maestría en Educación Superior en la Universidad IUEM, ubicada en Metepec, Estado de México. Ha sido docente en la Universidad Autónoma del Estado de México, en la Universidad del Valle de México y Gerente de la Unidad de Servicios Integrados de Lenguas y Cómputo del FONDICT – UAEM. Trabajó para el Colegio de Bachilleres del Estado de México y en Escuelas preparatorias Oficiales del Estado de México. Ha impartido clases a nivel Preparatoria, Licenciatura y Maestría; actualmente labora en la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal como docente de cursos referentes a la Práctica Profesional y principalmente en el Área de Inglés.

La construcción de la identidad profesional de los estudiantes normalistas

María Isabel Navarro Meléndez¹

Resumen— En este documento se presentan los hallazgos de una investigación respecto a uno de los ejes centrales de la formación de licenciados en educación: identidad profesional. Se hace un esbozo sobre su construcción desde la concepción establecida en el Plan de Estudios, hasta la estructuración de un concepto que se ligue con los significados y rasgos de la identidad en tanto construcción social. Se realizó con un grupo de 17 estudiantes de cuarto grado de licenciatura de la Escuela Normal de Sultepec. La teoría en que se fundamentó es la fenomenología, al ofrecer la posibilidad de conocer la realidad a partir de la percepción de los propios individuos. El método utilizado fue el fenomenológico y los instrumentos: observación, entrevista, cuestionario, anécdotas. Se concluyó que los factores sociales median la construcción de la identidad profesional, aunados a aspectos personales que experimentan a lo largo de su etapa de formación.

Introducción

Para cualquier profesional que contribuya a la formación de otro profesional de la misma área, es sin duda, más que un juego de palabras, un círculo que denota la relación perfecta, infinita y recíproca de dar, recibir, compartir, construir, reconstruir. Es una oportunidad de extender el ser, ser para otros (alumnos y colegas) y para uno mismo el propio formador y a la vez el discípulo.

La intención de este escrito es la de compartir algunas reflexiones sobre los resultados de una investigación respecto a uno los ejes fundamentales en la formación de todo egresado de una licenciatura su *identidad profesional*. La experiencia docente en nivel superior, especialmente, en Escuelas Normales, permite observar y cuestionar mucho de lo que en ellas sucede. La idea se gesta a partir de la chispa incitadora en las clases de doctorado para la determinación de un objeto de estudio y se fusiona con los referentes empíricos que la práctica docente aporta.

Todo proceso de creación de una idea implica la reflexión constante de nuestros pensamientos, de los argumentos. Dewey (1998) lo señalaba es como darle vueltas y vueltas a un tema en la cabeza hasta tomárselo en serio con todas sus consecuencias. Un objeto de estudio no se selecciona, sino se construye a partir de las experiencias y los referentes. No es un asunto acabado, se puede reconstruir hasta adoptar la forma y extensión necesarias a fin de dar cuenta del hecho que se desea conocer.

Cuerpo principal

Problemática

El acercamiento como docente al trabajo de la Escuela Normal durante más de una década, ha dado la oportunidad de conocer las orientaciones de los planes y programas de estudio que se ofrecen en las instituciones, así como la evolución gradual de las características y habilidades de los jóvenes que ingresan luego de un proceso de selección. Las observaciones de las clases al interior de las aulas de la Escuela Normal de Sultepec, así como las realizadas fuera del contexto escolar, han permitido contar con información y referentes empíricos sobre el desarrollo de competencias. Se ha reconocido el avance en las actitudes y valores que los estudiantes normalistas muestran ante diversas situaciones tanto académicas como extraescolares. Dichas manifestaciones

¹ Dra. María Isabel Navarro Meléndez, Docente de la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal y del Instituto Universitario Internacional de Toluca. isanava81@yahoo.com.mx
Escuela Normal de Ixtapan de la Sal

pueden considerarse como propias de un estudiante que está en proceso de formación para finalmente convertirse en un licenciado en educación. Sin embargo, y con relación al aspecto de la identidad profesional, como un campo importante del perfil de egreso de los estudiantes; se diferencian al menos tres grupos de estudiantes: aquellos que se identifican claramente con la profesión, los que medianamente se identifican y el otro cuya falta de identificación es evidente.

Este referente fue un elemento importante para la conformación del objeto de estudio, de la investigación que se comparte. La diversidad de rasgos identitarios se deben a diversos factores relacionados con: las experiencias personales y escolares previas de los estudiantes normalistas, las oportunidades para continuar sus estudios después del nivel medio superior, las formas de vivenciar el proceso de selección para ingresar a la Escuela Normal, las relaciones que se establecen entre los actores educativos, el trabajo diario en las aulas normalistas pero además con los acercamientos a las escuelas de práctica.

El objetivo general del trabajo es comprender el proceso de construcción de la identidad profesional en los estudiantes normalistas sultepequenses durante el último grado de formación inicial. La pregunta de investigación: ¿Cómo construyen su identidad profesional los estudiantes de cuarto grado de licenciatura de la Escuela Normal de Sultepec?, se ha enriqueciendo a partir de las aportaciones de los sujetos en cuestión, quienes han expresado abiertamente sus ideas y representaciones en torno al tema.

Metodología

Por las características del objeto de investigación fue necesario adoptar un paradigma metodológico de tipo cualitativo, y especialmente interpretativo. El fenómeno en cuestión exige un tratamiento centrado en las vivencias y puntos de vista de los sujetos como personas y no como simples cifras. Implica, pues una relación “cara a cara” para reconocer los verdaderos significados de sus discursos. Hurssel (citado en Martínez, 2010) considera a la fenomenología como una ciencia que trata de descubrir la esencia de la conciencia, más allá de describir un hecho, centra su estudio en la realidad vivencial poco comunicable.

El diseño fenomenológico fue el recurso fundamental para organizar el proceso investigativo. Este tipo de diseño se enfocan en las experiencias individuales subjetivas de los participantes (Mertens, citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2010). A través de su empleo se pudo reconocer las percepciones de los estudiantes y significados en torno a la construcción de su identidad profesional.

Los instrumentos que facilitaron el acceso a datos de carácter personal y de la experiencia vivida a lo largo de la formación inicial, fueron: el cuestionario de preguntas abiertas, la entrevista semiestructurada y el análisis de escritos personales sobre su decisión de ser maestro. Luego de la obtención de un primer grupo de datos mediante el cuestionario, se procedió a profundizar en los significados de las categorías identificadas, guiando este trabajo la entrevista personal mediante un guión parcialmente estructurado y un texto libre. En éste, los normalistas dieron cuenta de muchos aspectos personales que fueron configurando su idea de la docencia, explicitaron sus razones que los llevaron a estar en la Escuela Normal y los factores que consideran han influido en la construcción de su identidad.

Aspectos teóricos

La palabra *identidad* designa al conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás o bien como la conciencia que una persona tiene de ser ella misma y distinta a otros. La identidad es la búsqueda por encontrar un sentido de sí mismo y un sentido de pertenencia a un grupo con rasgos comunes. Surge de la necesidad de responder a las cuestiones como: quién soy, de donde vengo, hacia donde voy; sin embargo estas respuestas están influenciadas en buena medida por factores que rodean al individuo y que de una u otra forma van configurando ese sentido de sí mismo y de los demás.

“El término <identidad>, pese a la frecuencia de su uso, o quizá justo por ella, no resplandece por su precisión semántica” (Fierro, 1997, p. 109). Por las muchas interpretaciones que adopta, por los campos en los que se encuentra vinculada, es un concepto multidisciplinario que traspasa las fronteras de las ciencias. Lo mismo se puede considerar un término acuñado por la psicología evolutiva con la teoría del desarrollo psicosocial a través de los estudios de Erickson (1968, 1974) y Tajfel

(1982), como propio de las ciencias sociales entendida como construcción social, producto de la institucionalización de normas y valores, de la misma manera la identidad es parte de otras disciplinas relacionadas con los sentidos, significados o simbolismos presentes en un grupo dado.

En las Escuelas Normales existen documentos que enmarcan las tareas de formación de los licenciados en educación, dichos escritos dictan de una u otra forma “el deber ser”, el estado ideal que al final de la carrera el egresado debe tener y demostrar. En el plan de estudios de la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Español se establecen cinco grandes campos que definen los rasgos deseables para el nuevo maestro (SEP, 1999). Se retoma el apartado de la identidad profesional, debido a que representa no sólo la base de la formación sino la columna vertebral que sostiene al ser que se denomina *licenciado en educación*.

Asume, como principios de su acción y de sus relaciones con los alumnos, las madres y los padres de familia y sus colegas, los valores que la humanidad ha creado y consagrado a lo largo de la historia: respeto y aprecio a la dignidad humana, libertad, justicia, igualdad, democracia, solidaridad, tolerancia, honestidad y apego a la verdad. Reconoce, a partir de una valoración realista, el significado que su trabajo tiene para los alumnos, las familias de éstos y la sociedad.

[...]

Asume su profesión como una carrera de vida, conoce sus derechos y obligaciones y utiliza los recursos al alcance para el mejoramiento de su capacidad profesional.

Identifica y valora los elementos más importantes de la tradición educativa mexicana; en particular, reconoce la importancia de la educación pública como componente esencial de una política basada en la justicia, la democracia y la equidad (SEP, 1999, p. 12).

La Dirección General de Educación Normal y Desarrollo Docente del Estado de México, emitió un documento orientador para el fortalecimiento de la identidad profesional y ética. Este escrito plantea la necesidad de fortalecer la formación de los futuros docentes al implementar diversas estrategias que les permitan reflexionar y re-conocerse en el ámbito estatal como un verdadero profesional de la educación. Sin embargo, se centra principalmente en estrategias relacionadas con actividades culturales y deportivas, que si bien apoyan la formación integral de los normalistas no son precisamente fuentes reales que propicien la construcción de significados sobre la profesión docente.

La revisión inicial de los documentos que orientan el funcionamiento de la escuela, hace evidente la definición poco explícita del “deber ser” en el aspecto de la identidad profesional. Uno de los referentes es la visión en la que se establece a la Escuela Normal de Sultepec, como una institución de nivel superior, modelo de formación docente, que busca la mejora continua de la capacidad académica, la competitividad y la gestión, que practica y promueve el trabajo colaborativo, la responsabilidad, el compromiso, la identidad y la justicia, mismas que promueven una formación integral.

En el Programa para el Fortalecimiento de la Identidad Profesional y Ética de la Escuela Normal de Sultepec, se establece como identidad profesional a la práctica permanente de principios, valores, actitudes y convicciones que orientan el ejercicio de la carrera docente. Aunque el objetivo general es elevar los niveles de competencia en el campo de Identidad Profesional y Ética de los docentes en formación, los objetivos específicos se orientan al desarrollo de actividades relacionadas a eventos culturales, deportivos que tienen que ver más con la identidad normalista que con la profesional.

Para efectos del trabajo en cuestión, se entiende por *identidad profesional*, al proceso permanente de construcción de significados de la profesión docente respecto de otras, que permiten a un individuo amar la profesión y asumirla como una carrera de vida, identificarse con los rasgos propios del grupo así como interiorizar el sentido de pertenencia al mismo.

Comentarios finales

Resultados

Inicialmente se integró un cuadro con algunas de las categorías y subcategorías consideradas para el análisis de los datos, ello sobre la base de las observaciones y referentes empíricos iniciales, se consideró a la identidad profesional y la construcción de la misma como las principales categorías. A lo largo del proceso se incorporaron otros códigos que fueron configurando el análisis final de la investigación, códigos que surgieron a partir de la valoración de los aportes realizados por los participantes en el estudio. En términos generales, se realizó una síntesis de los principales conceptos retomados.

Las dos categorías principales fueron: *identidad profesional* y *construcción de la identidad*. De la primera se desglosaron: el significado de identidad, el significado de “ser maestro” y los aspectos que la constituyen (amor a la carrera, identificación, sentido de pertenencia). Mientras que de la segunda se derivaron las mediaciones que intervienen en la construcción de la identidad: sociodemográficas, económicas e institucionales.

Se observó que los códigos señalados por los estudiantes normalistas, respecto al *significado de identidad profesional* se resumen en la identificación con las tareas propias de la docencia, el carácter dinámico e integrador de la misma y el reconocimiento social del gremio. Ello coincide en parte con el concepto construido al incorporar referentes teóricos a lo largo de este documento al señalar que la identidad es una construcción de significados sobre la profesión docente respecto a otras, la categoría como “constructo social”, implica la mediación de otros actores que se interrelacionan con los estudiantes y que de alguna manera modelan las representaciones que éstos tienen sobre la docencia.

Respecto al las distintas perspectivas que los docente en formación crean sobre la profesión y *el significado de “ser maestro”*, en mucho derivan de la imagen social que han creado a lo largo de su formación, no sólo en la Escuela Normal sino en periodos educativos anteriores. La tarea docente es concebida de muy diversas formas. Es común identificar en los discursos de los estudiantes la comparación con otras profesiones, “es ser todas las profesiones en una”, ello abona al sentido de pertenencia al grupo. La idea que han formado del maestro está relacionada con valores como la responsabilidad y el compromiso para con los otros, se corrobora esta práctica en valores al manifestar que “ser maestro es ser ejemplo de vida”. La ven además como una oportunidad de superación, como un espacio para compartir sus saberes y para aprender con los demás. Incluso se visualiza a la profesión desde una perspectiva compleja y de transformación, pues consideran que no es fácil desempeñarla porque exige conocimiento, habilidades, actitudes para enfrentar los retos del presente, pues consideran que el maestro debe ser una agente transformador de mentes y espíritus.

Por otro lado, en los discursos de los normalistas se comprobó la presencia de elementos cruciales de este proceso de formación permanente de significados sobre la profesión docente, en este estudio se denominaron: *aspectos que constituyen la identidad*. Entre ellos están: el sentido de pertenencia, el amor a la carrera y la docencia como carrera de vida; sobre la base del análisis de datos se distinguen otros rasgos que los normalistas señalan como rasgos propios de la identidad de todo maestro como lo es el cúmulo de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y competencias.

Sobre la segunda categoría principal, las *mediaciones en la construcción de la identidad profesional*, se encontraron interesantes hallazgos. Primeramente que la identidad profesional no es un asunto que se dé de la noche a la mañana en los estudiantes, o que se adquiera como contenido teórico en alguna de las materias que se cursan. Este fenómeno es un proceso permanente de construcción social; es decir, el estudiante normalista no lo adquiere para sí sólo de manera personal ni en forma aislada sino que convergen varios aspectos que le permiten ir configurando las representaciones sociales sobre la profesión, donde la interacción social y el lenguaje cobran vital importancia en la construcción de la realidad.

Es posible afirmar que el hombre construye su propia naturaleza, o, más sencillamente, que el hombre se produce a sí mismo. El hecho de que el individuo se produzca a sí mismo no implica una suerte de visión prometeica de la persona solitaria sino que es producto de una coproducción entre los miembros de un grupo. La autoproducción del hombre es siempre, por necesidad, una empresa social. Los hombres producen juntos un ambiente social con la totalidad de sus formaciones socio-

culturales y psicológicas (Berger y Luckman, 1986). La identidad, tanto personal como profesional es un constructo en el que intervienen otros actores.

Las principales razones que llevaron a jóvenes a estudiar en la Escuela Normal son de tipo sociodemográfico y económico. Los más señalan que no tenían otra opción cercana para estudiar, se advierte además que no disponían de los recursos económicos suficientes para trasladarse a la ciudad más próxima y cumplir con otras metas profesionales. Hay quienes ven el hecho de estudiar como una oportunidad para superarse, sin importar la profesión que sea, su intención estaba más encaminada a lograr un título profesional. Es de reconocer que los menos manifiestan haber decidido estudiar en el Normal por un deseo interno y personal de “ser maestro” (a), surgido desde la infancia. En la decisión que tomaron mucho se nota la injerencia de los padres y en general de toda la familia, al ser el grupo social con mayor influencia por ser los que aportan el sustento económico para los estudios.

Con relación a las mediaciones de corte institucional se tiene evidencia de aspectos básicos que intervienen en la formación de la identidad profesional. La primera institución es la *familia*, los estudiantes normalistas se declaran modelados por ésta o algunos miembros de ella en la decisión de estudiar para maestros, muchos reconocen el apoyo que ha significado su familia para llegar a la meta final de su formación. La segunda institución es la *Escuela Normal*, los estudiantes han reconocido en ella una oportunidad de prepararse profesionalmente y obtener una carrera. Dentro de la tarea modeladora de la Escuela Normal se encuentran los procesos formativos de acercamiento a la práctica, el papel de los docentes, tareas sobre la elaboración del documento recepcional y la expresión de los símbolos normalistas. El análisis minucioso de los datos permitió reconocer una tercera institución mediadora en la formación de la identidad profesional: *las escuelas de práctica y de adjuntía*, al ser los espacios que los futuros docentes consideran que más ha influido en sentirse parte de este grupo, pues ha sido ahí donde los han llamado por primera vez “maestro” o “maestra”. En espacios de práctica han experimentado la sensación real de estar frente a un grupo y de cumplir con las tareas propias del ejercicio profesional, de hecho hay quienes aseguran que ha sido con los alumnos donde han confirmado su vocación o incluso que han encontrado el sentido de ser “maestros”.

Conclusiones

Se reafirma la idea de que la identidad profesional, como “constructo social”, no es un aspecto dado, ni un conocimiento que se adquiere de una vez y para siempre; es decir, la identidad no surge como consecuencia de la obtención de un título, sino que es un proceso gradual de construcción (Vaillant, 2009). Se caracteriza por aquellos rasgos que definen a los individuos como miembros de un grupo que desarrolla una actividad especial. Es un proceso dinámico y constante de construcción y reconstrucción de representaciones y significados, en los que un individuo puede reconocerse como parte de un grupo y a la vez no parte de otros. Al ser considerada como construcción social, es producto, por tanto, de la institucionalización de normas y valores, de la misma manera la identidad es parte de otras disciplinas relacionadas con los sentidos, significados o simbolismos presentes en un grupo dado (De la Torre, 2001, 2007; Castells, 1998).

Sobre los significados de identidad profesional, la tarea docente es concebida de muy diversas formas. Es común identificar en los discursos de los estudiantes la comparación con otras profesiones, relacionarla con valores como la responsabilidad y el compromiso para con los otros, al manifestar que “ser maestro es ser ejemplo de vida”. La ven además como una oportunidad de superación, como un espacio para compartir sus saberes y para aprender con los demás. Incluso se visualiza a la profesión desde una perspectiva compleja y de transformación. Entre los *aspectos que constituyen la identidad* se identifican: el sentido de pertenencia, el amor a la carrera y la docencia como carrera de vida. Se distinguen otros rasgos que los normalistas señalan como rasgos propios de la identidad de todo maestro como lo es el cúmulo de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y competencias.

La mediación institucional es la categoría más amplia, porque recupera a la familia, como principal influencia para la elección de la carrera y la función de la Escuela como expresión de una institución mayor que es el Estado. La familia como

mediación social es una de las instituciones que sin duda alguna mucho ha tenido que ver en la consolidación del proceso de identidad en los profesores en formación. El entorno familiar de Sultepec se caracteriza por ser factor determinante para que los jóvenes tomen decisiones personales y profesionales; en virtud de que dependen económicamente de los padres, pocas son las posibilidades que tienen para tener un trabajo u otros medios para solventar sus gastos personales, de modo que sobre la base económica de las familias está determinado el tipo de formación académica que recibirán.

Entre los aspectos que han formado parte de la construcción social por mediación de la Escuela Normal se encuentran: los procesos formativos de acercamiento a la práctica, los docentes de la normal, la elaboración del documento recepcional y la expresión de los símbolos normalistas. La mediación de los docentes de la institución formadora, es un aspecto por demás significativo. Los normalistas retoman el principio de la ejemplaridad para visualizarse como docentes comprometidos con la docencia, desde la formación permanente hasta la práctica de valores y actitudes aceptadas por los miembros de ese grupo, denotan que el maestro debe ser “ejemplo de vida”.

Las escuelas de práctica y adjuntía constituyen la tercera mediación institucional. El acercamiento a las tareas propias de la profesión es un factor clave y decisivo en la conformación de la identidad. Es el espacio más cercano a la realidad que ha de enfrentar en su futuro campo laboral, esto se da principalmente dentro de las asignaturas de acercamiento a la práctica, espacios en los que han tenido la posibilidad de conocer lecturas que les aproximan al trabajo áulico, han tenido la oportunidad de observar y sentirse parte del contexto escolar.

Recomendaciones

El desarrollo de la investigación cumplió su propósito, aportó información valiosa que sería conveniente retomarla para posteriores indagaciones o bien como recomendaciones, a fin de reorientar las actividades de formación directamente vinculadas con la identidad profesional como construcción social mediada por diversos factores.

La reforma en Educación Normal deberá incorporar un cúmulo importante de ideas sobre la formación del nuevo maestro, tales como las relacionadas con los enfoques actuales respecto a la construcción de identidades desde procesos sociales y personales que conllevan al individuo configurar significados y rasgos propios de la profesión. Además de otras formas complejas de ver la docencia como un proceso dinámico y flexible siempre atento a las demandas sociales actuales.

Se hace necesario reconocer la importancia de fortalecer los procesos formativos de los futuros licenciados en educación, desde los que se dan al interior de la Escuela Normal como aquellos que tiene lugar en las escuelas de práctica. Por principio de cuentas, no dar por hecho que el desarrollo del currículum sea suficiente para formar maestros, se precisan espacios de análisis, reflexión y convivencia que posibiliten a los estudiantes encontrarse a sí mismos, a sus compañeros y a otros actores que intervienen en los distintos procesos de formación. Se precisa planear, desarrollar y evaluar los procesos de formación en las Escuelas Normales, de manera que se tenga especial cuidado en el desarrollo de los cursos relacionados con la práctica docente, de modo que los contenidos, actividades y participación tanto del estudiante como del docente, contribuyan de forma positiva en la identificación del normalista con la docencia.

Se recomienda establecer y respetar criterios académicos para la selección y asignación de escuelas de práctica y adjuntía, de manera que favorezcan la formación de los jóvenes normalistas. Se deberán elegir aquellas que brinden las oportunidades de desarrollo y crecimiento, que aporten elementos para la conformación de un imaginario social del maestro comprometido con la tarea de la enseñanza. Se precisa que los docentes tutores y asesores que intervienen en forma directa durante el último ciclo de formación de los futuros licenciados en educación, sean maestros con amplia experiencia y preparación, con alto compromiso, de manera que contribuyan de forma positiva en la formación de quienes serán también maestros.

Referencias

- Berger, P. y T. Luckmann (1994). *La construcción social de la realidad*. Amorrortu: Buenos aires.
- Castells, M. (1998). El poder de la identidad en *La era de la información: Economía, sociedad y cultura*. Vol. II. Madrid: Alianza.
- De la Torre, C. (2001). *Las identidades; una mirada desde la psicología*. La Habana: Centro de Investigación y Desarrollo de la Cultura Cubana Juan Marinello.
- De la Torre, C. (2007). *Identidad, identidades y ciencias sociales contemporáneas; conceptos, debates y retos*. (Conferencia) Medellín, Colombia.
- Dewey, J. (1998). ¿Qué es pensar? en *Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Barcelona: Paidós.
- Documento orientador estatal para el fortalecimiento de la identidad profesional y ética*. (2010). Toluca, México.
- Erickson, E. (1968, 1974). *Identidad, Juventud y Crisis*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Fierro, A. (1997), "Identidad personal", en Eduardo Martí y Javier Onrubia (coords.), *Psicología del desarrollo: el mundo del adolescente*. Barcelona, ICE/Horsori (Cuadernos de formación del profesorado. Educación secundaria.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010) *Metodología de la investigación*. (5a Ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.
- Martínez, M. (2011) *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas.
- SEP, (1999). *Plan de estudios. Licenciatura en Educación Secundaria*. México: SEP.
- Tajfel, H. & Turner, J. C. (1986). *The social identity theory of inter-group behavior*. In S. Worchel & L. W. Austin (Eds.), *Psychology of Intergroup Relations*. Chicago: Nelson-Hall.
- Vaillant, D. (coord.) (2009). Políticas de inserción a la docencia en América Latina: la deuda pendiente, en *Curriculum y formación del profesorado*. 13 (1). Consultado en línea el 13 de enero de 2011. Disponible en <http://www.ugr.es/~recfpro/rev131ART2.pdf>.

Nota Biográfica

La Dra. **María Isabel Navarro Meléndez** es docente de licenciatura en la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal y de maestría en el Instituto Universitario Internacional de Toluca (IUIT). Estudió su Maestría en Ciencias de la Educación en la Universidad del Valle de México y Doctorado en Educación por el IUIT. Ha participado en diversos congresos a nivel Nacional e Internacional. Ha publicado tres libros de poesía y los ha presentado en eventos culturales de gran importancia como encuentros y ferias de libro. Ha sido conferencista en actividades académicas sobre temas de equidad de género, convivencia escolar y los valores en la familia.