

Profesionalización en la Práctica

Compiladoras: *Marisela González Román – Claudia Álvarez Bernal*
Laura Elisa Gassós Ortega – Reyna Isabel Pizá Gutiérrez



ITSON
Educar para
Trascender

COMPILADORAS

Marisela González Román
Claudia Álvarez Bernal
Laura Elisa Gassós Ortega
Reyna Isabel Pizá Gutiérrez

Profesionalización en la Práctica



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA
Educar para Trascender

2014, Instituto Tecnológico de Sonora.
5 de Febrero, 818 sur, Colonia Centro,
Ciudad Obregón, Sonora, México; 85000
Web: www.itson.mx
Email: rectoria@itson.mx
Teléfono: (644) 410-90-00

Primera edición 2014
Hecho en México

ISBN: **978-607-609-086-2** (Edición impresa)
ISBN: **978-607-609-087-9** (Internet)

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

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

Sotelo M., Barrera L., Echeverría S y Ramos D. (2014). *Evaluación del aprendizaje adquirido en las Prácticas Profesionales en estudiantes de la carrera de Licenciado en Psicología*. En González M., Álvarez C., Gassós y Pizá, R. (Comp.). *Profesionalización en la Práctica* (pp. 3-). México: ITSON

DIRECTORIO ITSON

Dr. Isidro Roberto Cruz Medina

Rector del Instituto Tecnológico de Sonora

Mtro. Misael Marchena Morales

Secretaría de la Rectoría

Dr. Jesús Héctor Hernández López

Vicerrectoría Académica

Mtro. Jaime René Pablos Tavares

Vicerrectoría Administrativa

Dra. Imelda Lorena Vázquez Jiménez

Dirección Académica de Ciencias Económico-Administrativas

Dr. Joaquín Cortez González

Dirección Académica de Ingeniería y Tecnología

Dr. Jaime Garatuza Payán

Dirección Académica de Recursos Naturales

Dra. Guadalupe de la Paz Ross Argüelles

Dirección Académica de Ciencias Sociales y Humanidades

Mtro. Daniel Antonio Rendón Chaidez

Dirección Unidad Navojoa

Mtro. Mario Alberto Vázquez García

Dirección Unidad Guaymas

COLABORADORES

Edición literaria

Erica Cecilia Ruiz Ibarra

José Dolores Beltrán Ramírez

María del Carmen Vásquez Torres

Nora Edith González Navarro

Marisela González Román

Beatriz Eugenia Orduño Acosta

Tecnología y diseño

Beatriz Eugenia Orduño Acosta

Alejandro Ayala Rodríguez

Gestión editorial

Oficina de publicación de obras literarias y científicas

Mtra. Marisela González Román

Comité técnico científico

Dr. Jesús Héctor Hernández López

Mtra. Reyna Isabel Pizá Gutiérrez

Mtra. Marisela González Román

Mtra. Laura Elisa Gassós Ortega

COLABORADORES

Comité científico de arbitraje

Dr. Adolfo Soto Cota

Dra. Claudia Álvarez Bernal

Dr. Carlos Jesús Hinojosa Rodríguez

Dra. Elizabeth Del Hierro Parra

Dra. Elsa Lorena Padilla Monge

Dra. Edna Rosalba Meza Escalante

Dra. Grace Marlene Rojas Borboa

Dra. Isolina González Castro

Mtro. Javier Portugal Vásquez

Dr. Joel Angulo Armenta

Dr. José Antonio Beristáin Jiménez

Mtro. José Dolores Beltrán Ramírez

Dr. Juan Francisco Hernández Chávez

Mtro. José Fernando Lozoya Villegas

Mtra. Laura Elisa Gassós Ortega

Mtra. María Del Carmen Vásquez Torres

Mtra. Marisela González Román

Mtra. Nora Edith González Navarro

Mtra. Olga Lidia Tavares Sánchez

Dra. Sonia Beatriz Echeverría Castro

PRÓLOGO

Las actuales exigencias del mercado, solicitan a las Instituciones de Educación Superior, egresados con las competencias profesionales establecidas en el perfil de egreso de su programa educativo; y más aún, ser personas integrales y críticas; les piden la experiencia de haber, en diferentes oportunidades, interactuado en roles de empleado, profesionista, líder de equipos multidisciplinarios, haber trabajado en proyectos reales y simulados, en fin; estar preparados para dar respuesta a los casos que se pudieran presentar en el organismo que los contrata, todo más allá del aula, en ambientes laborales reales.

Profesionalizar al alumno en la práctica, es dotarlo de esas herramientas para emprender o para desarrollarse exitosamente en cualquier organización afín a su carrera; algunas experiencias de este tipo se documentan en la presente obra; espacios y experiencias planeadas y monitoreadas por expertos de la empresa y la academia, para que nuestros futuros profesionistas pongan en práctica las competencias adquiridas, de modo que se pueda ir midiendo su desempeño en la realidad, mejorando las estrategias y técnicas que requieran; esperamos que sea de su interés y de utilidad.

Dr. Jesús Héctor Hernández López
Vicerrector Académico
Instituto Tecnológico de Sonora
Junio, 2014

ÍNDICE

<i>Capítulo I. Evaluación del aprendizaje adquirido en las Prácticas Profesionales en estudiantes de la carrera de Licenciado en Psicología.</i> Mirsha Alicia Sotelo Castillo, Laura Fernanda Barrera Hernández, Sonia Beatriz Echeverría Castro y Dora Yolanda Ramos Estrada.	3
<i>Capítulo II. La universidad y su vinculación. Caso de evaluación educativa con apoyo de estudiantes.</i> Claudia Selene Tapia Ruelas, Nayat Lucía Amparán Valenzuela, María Teresa González Frías, Mónica Ruíz Armenta y María Cecilia Hernández Donnadieu.	16
<i>Capítulo III. Satisfacción de los trabajos realizados y entregados en la materia de Diseño de Costos a los empresarios.</i> Nora Edith González Navarro, Jesús Nereida Aceves López, Dina Ivonne Valdez Pineda y Beatriz Ochoa Silva.	29
<i>Capítulo IV. Modelo de vinculación académica en la materia de proyectos de inversión a través del Centro Universitario de Enlace Comunitario.</i> María Elvira López Parra, Zulema Isabel Corral Coronado y Adán Dionicio Flores Corral.	43
<i>Capítulo V. Orientación vocacional en alumnos de nivel medio superior: Vinculación CAICH – CUEC – Educación Media Superior.</i> Ricardo Ernesto Pérez Ibarra, Daniela María Soto Saucedo, Guadalupe de la Paz Ross Argüelles, María Teresa Fernández Nistal y Jesús Aceves Sánchez.	55
<i>Capítulo VI. Diseño metodológico de un programa de orientación alimentaria para la prevención de obesidad en escolares, a través de un modelo de Vinculación ITSON-Comunidad.</i> Ana María Rentería Mexía, Ruth Gabriela Ulloa Mercado, Pablo Gortáres Moroyoqui, María Mercedes Meza Montenegro y Roberto Rodríguez Ramírez.	69
<i>Capítulo VII. Índice de masa corporal, capacidad funcional y hábitos alimentarios en universitarios que asisten al consultorio ponte al cien. Resultados preliminares.</i> Araceli Serna Gutiérrez, Arturo Osorio Gutiérrez, Hebert David Quintero Portillo, Eddy Jacob Tolano Fierros y María Elena Chávez Valenzuela.	81
<i>Capítulo VIII. Evaluación del nivel de adicción al entrenamiento y somatotipo del equipo selectivo de fisicoculturismo de un gimnasio de Ciudad Obregón, Sonora.</i> Hebert David Quintero Portillo, Araceli Serna Gutiérrez, Eddy Jacob Tolano Fierros, Iván de Jesús Toledo Domínguez y Pedro Julián Flores Moreno.	94
<i>Capítulo IX. Capacitación sobre derechos del paciente en enfermeras de una Unidad Médica.</i> Claudia García Hernández, Santa Magdalena Mercado Ibarra, Eneida Ochoa Ávila, Raquel García Flores y Tania Margarita Molina Armenta.	107
<i>Capítulo X. Diagnóstico de clima organizacional en OOMAPASN Navojoa.</i> Cecilia Aurora Murillo Félix, Erika Ivett Acosta Mellado, Alberto Galván Corral, Celia Yaneth Quiroz Campas y María Marysol Báez Portillo.	120

<i>Capítulo XI. Plan Gerencial para la mejora del Desempeño Individual de la Gerencia Administrativa del Distrito de Riego del Río Mayo.</i> María del Carmen Vásquez Torres, Ricardo Alonso Carrillo Armenta, Jesús Antonio Covarrubias Aguilar, María Elvira López Parra y Zulema Isabel Corral Coronado.	135
<i>Capítulo XII. Implementación de un sistema de costos aplicado a una microempresa.</i> María Dolores Moreno Millanes, Rodolfo Valenzuela Reynaga, Ramiro Arnoldo Buelna Peñuñuri, Ana Carolina Romero Chavarin y Perla Dennis Castillo Duarte.	148
<i>Capítulo XIII. Auditoría eléctrica en edificio CISCO de ITSON.</i> Enrique Aragón Millanes, José Antonio Beristáin Jiménez, Gabriel Núñez Román, Enrique Aragón Hernández y Rogelio Aragón Castro.	159
<i>Capítulo XIV. Diagnóstico de equipos rotatorios, mediante la medición de vibraciones: estrategia de CADIM para fortalecer el vínculo empresa-universidad.</i> Rafael Alfonso Figueroa Díaz, Manuel Herrera Sarellano, Ismael Murillo Verduzco y Antonio de Jesús Balvantín García.	173
<i>Capítulo XV. Diseño y construcción de baño seco, eco tecnología.</i> José Dolores Beltrán Ramírez, Arturo Cervantes Beltrán, Jackeline Carrillo Vallejo, Dagoberto López López y Francisco Enrique Montaña Salas.	183
<i>Capítulo XVI. Transferencia de la tecnología de conservación de alimentos, del laboratorio escolar a la cocina comunitaria.</i> Raúl Holguín Soto, Sugely Nathaly Cárdenas Caravantes, Edna Lizbeth Ochoa Portillo, Laura Elisa Gassós Ortega y Saúl Ruíz Cruz.	197
<i>Resumen. Jornadas de difusión del cuidado y salud de la mascota por los alumnos de Práctica Profesional III en el semestre enero-mayo 2014: Línea Salud Animal.</i> Juan Francisco Hernández Chávez, Javier Arturo Munguía Xóchihua, Javier Rolando Reyna Granados, Jorge Alberto Robles Mascareño y Ramón Miguel Molina Barrios.	208

Capítulo I. Evaluación del aprendizaje adquirido en las Prácticas Profesionales en estudiantes de la carrera de Licenciado en Psicología.

Mirsha Alicia Sotelo Castillo, Laura Fernanda Barrera Hernández, Sonia Beatriz Echeverría Castro y Dora Yolanda Ramos Estrada
Departamento de Psicología
Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. mirsha.sotelo@itson.edu.mx

Resumen

La presente investigación consistió en evaluar el aprendizaje adquirido durante las prácticas profesionales. Participaron 73 estudiantes de Psicología, 16 hombres y 57 mujeres, con una media de 43.73 años. Se aplicó un instrumento elaborado para esta investigación que constó de 21 reactivos en escala Likert. Los aspectos evaluados fueron: *Aprendizaje obtenido de la Práctica Profesional* donde se obtuvo una media de 3.5 lo que indica que los estudiantes consideran que realizar las prácticas profesionales les dejó aprendizaje; por otra parte en relación a la *Metodología* se encontró que los estudiantes consideran adecuada la calidad de la asesoría otorgada por el profesor (3.68), así como la experiencia de los profesores en el área (3.68), debido a que la asignación se realiza en función del área elegida por los estudiantes lo cual consideran adecuado (3.58); y por último, en la *Evaluación del organismo* donde realizaron su práctica profesional, donde el 65% reportó haber recibido instrucciones iniciales de las actividades a realizar, 65.8% recibió inducción de la institución, al 69% se les asignó un horario; 84% tuvo asignado un espacio para trabajar, en relación a la asesoría brindada por el enlace directo 80% de los estudiantes se refirieron recibir orientación en las actividades a realizar lo que permitió lograr aprendizaje y favorecer su formación profesional. Por lo que se concluye que los estudiantes de psicología evalúan de forma positiva las prácticas profesionales y consideran que el desarrollo de las mismas les genera beneficios y aprendizaje.

Introducción

Díaz, Hernández, Rigo, Saad y Delgado (2006), sugieren el fortalecimiento del entrenamiento profesional de los estudiantes de psicología a través de un modelo de formación in situ, que sea caracterizado por una práctica reflexiva, innovadora y ética que se vincule con el conocimiento disciplinar de frontera y le proporcione elementos para la emisión de juicios, toma de decisiones, solución de problemas, planteamiento de políticas y proyectos destinados a diversas poblaciones y grupos de edad.

Por otra parte Gómez (2006), considera que la evaluación debería ser un instrumento de mejora y de optimización de la acción social, que permita la identificación y señale los aspectos positivos de una buena práctica técnico-profesional, que a la vez que aporte elementos que

incrementen la autonomía de los profesionales, asimismo concluye que la evaluación debería permitir la mejora de las prácticas y de los resultados de las mismas, presentando utilidad social relacionada con los intereses de la institución y de los profesionales, pero de igual forma de los usuarios.

El vínculo de las relaciones entre el mundo empresarial y social que rodea a las instituciones se origina a través de la investigación e innovación científica pero también se extiende en el campo de la enseñanza, en la actualidad es común encontrar programas de movilidad y becas de prácticas para estudiantes ya sea en las empresas u otros contextos (Cebrián, 2011).

Martínez y Rubio (2004) revelan la demanda a los egresados de educación superior, con experiencia, la cual no en todos los casos los alumnos poseen, ya que no tienen la oportunidad de adquirirla en la escuela, esto puede ocasionar que al momento de querer insertarse en el mundo laboral, el joven profesionista esté obligado a aceptar puestos de menor nivel de desempeño profesional y con salarios más bajos para poder adquirir dicha experiencia dado que es un requisito para su ingreso al campo laboral profesional. En ese momento se presenta un problema si considera que en algunos programas de estudio no se incluye la práctica organizada de estancias laborales en el sector empresarial, a excepción de aquellos estudiantes que trabajan durante su etapa de formación que tienen la ventaja de poseer experiencia. Follari (2010), plantea que lo anterior se relaciona a que calidad científica de una institución universitaria no tiene relación directa con las posibilidades laborales de los estudiantes, como futuros profesionales.

En relación a las investigaciones donde se evalúan las prácticas profesionales Aguilar-Morales, Vargas-Mendoza y González-Zaizar (2008), señalan que la adquisición de los conocimientos se garantiza y su aplicación se asegura al evaluar a los instructores por los usuarios finales del servicio, es decir las instituciones donde se realizaron las prácticas, es así que

al retroalimentación facilita del desarrollo de habilidades profesionales que se requieren, asimismo estos autores plantean que la autoevaluación por parte de los alumnos eliminan el sentido de fiscalización y puede promover la mejora continua; sugieren que los practicantes establezcan metas y objetivos medibles pero que los profesores establecen fechas límites para el cumplimiento de metas y relación evaluaciones, por otra parte proponen el uso de operaciones y se desarrolle un instrumento de evaluación coherente con el objetivo profesional del proyecto; en general concluyen que acercar al estudiante con la realidad profesional enriquece su formación universitaria.

En una investigación desarrollada para diagnosticar las competencias adquiridas a través de las prácticas con estudiantes de Psicopedagogía y Logopedia se encontró que en ellas se trabajan las competencias generales mismas que son exigidas cada vez más por el mercado laboral, (Rodicio e Iglesias, 2010).

Rodríguez, Cisterna y Gallegos (2011) realizaron una evaluación cualitativa a través de entrevistas y de revisión bibliográfica donde encontraron como áreas de oportunidad en relación a las prácticas profesionales de la carrera de contador público y auditor que: las prácticas no se encontraban articuladas con las otras asignaturas en el plan de estudios, faltaban convenios de colaboración entre la universidad y los centros de prácticas que apoyan al estudiante, la evaluación estaba orientada sólo al desarrollo de habilidades sociales, actitudes y comportamiento del estudiante, y no existía supervisión en el terreno por parte del docente de las actividades llevadas a cabo por los alumnos en los centro donde realizaron las prácticas, ya que la evaluación sólo era sumativa y no permitía verificar el progreso del alumno, por otra parte indicaban que los evaluadores de las prácticas eran únicamente los jefes directos del alumno en el centro de la práctica, pues en la entrevista con los directivos se detectó que los docentes no supervisaban a los alumnos de manera directa.

Cebrián (2011), en su investigación de tipo cualitativo que trató de la revisión de la utilidad de los diarios y e-portafolios de los estudiantes que realizaron prácticas mismas que fueron revisor por parte de los supervisores, concluyen que estas son herramientas efectivas para la supervisión de las prácticas, así como de los cambios producidos en el tiempo, asimismo señala que es necesario un modelo de supervisión que comprenda cómo los estudiantes construyen el conocimiento práctico mediante medios tecnológicos.

Durante la evaluación de las prácticas profesionales desarrollada por Bezies, Ordaz, López, Enciso, Zacatenco, Ávila, Elizalde, Pérez, Olvera, Gayosso, González, Herrera y González (2011), se encontró que el trabajo realizado por los tutores académicos como responsables de orientar el proceso de prácticas profesionales tienen una calificación regular, detectando una importante área de oportunidad, por otra parte destacan el interés de los alumnos por aprovechar las prácticas profesionales como una herramienta que contribuya en su desarrollo a partir de la aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridas durante su formación, por lo que se considera fundamental contemplar unidades o instituciones receptoras que mantengan alta relación con las competencias consideradas en los programas y planes de estudio, y que a su vez permitan dar respuesta a los perfiles profesionales.

En una encuesta realizada por Universia y publicada en IDC online (2012) con más de 27 mil personas en 23 países de Iberoamérica se encontró que el 69% de los universitarios considera las prácticas profesionales fundamentales para adquirir experiencia, 27% lo considera positivo para acompañar sus estudios y 4% considera que le dificulta los estudios o no sirven; por otra parte en relación al deseo de prolongar su práctica profesional el 79% le gustaría prolongarla para adquirir más experiencia, 14% le gustaría prolongarla pues considera le sirve de apoyo a sus estudios, un 7% no la prolongaría.

El plan de estudios de Licenciado en Psicología integra en el desarrollo de las actividades curriculares la teoría y la práctica, lo cual se logra a través de la investigación y la aplicación de los conocimientos en los programas de servicio y extensión a la comunidad, vinculándose así con la realidad.

Los cursos de prácticas profesionales son programas que sirven como un instrumento de aprendizaje, además de brindar al estudiante la experiencia relacionada con su área de formación, a partir de la ampliación y aplicación de sus conocimientos teóricos. La competencia a la que contribuye estos cursos es: Aplicar un plan de intervención fundamentado en modelos teóricos en los campos de aplicación de la Psicología, promoviendo el bienestar personal y social de acuerdo a las normas éticas y la aplicación de la profesión de Psicología.

Para lograr esta competencia, los estudiantes de Psicología realizan su práctica profesional en las plazas validadas por el Centro de Atención e Investigación del Comportamiento Humano (CAICH), organismo encargado de verificar que los estudiantes realicen actividades propias de la profesión. Para el desarrollo de estos cursos existen políticas establecidos al interior del departamento de Psicología en donde se especifican los aspectos relacionados con la asignación, ejercicio y acreditación de la práctica profesional.

Considerando lo anterior se plantea como objetivo del trabajo evaluar el aprendizaje adquirido durante las prácticas profesionales en estudiantes de la carrera de Licenciado en Psicología para verificar la utilidad de las mismas y plantear recomendaciones durante su implementación.

Fundamentación teórica

En las prácticas profesionales los saberes científicos se encuentran y relacionan con los conocimientos populares o empíricos, es decir, los saberes individuales con los colectivos; este encuentro de saberes y prácticas está sujeto a la complementariedad y la dominación en el

escenario comunitario, (Ussher, 2008). Las Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) constituyen una parte curricular que añade valor a la formación de los estudiantes y facilita el proceso de orientación e inserción laboral, ya que al aplicar en contextos laborales reales los conocimientos académicos, se forma un puente de trascendencia entre el mundo laboral y el académico; estas prácticas pueden asumir diversas formas desde una asignatura con una carga horaria específica hasta la participación en pasantías y/o actividades dentro de asignaturas o proyectos específicos, (Canale, 2012).

Las prácticas profesionales contribuyen a integrar el proceso de formación integral vinculado con el sector productivo, los escenarios representan los espacios o contextos donde los estudiantes definen sus gustos e intereses, ellos poseen las expectativas de realizar las actividades acordes a la representación que ha construido de cada una de las organizaciones, es así que el tipo de escenario u organización representa las actividades esperadas a realizar. El modelo de competencias profesionales integradas es una estrategia implementada en las instituciones de educación superior para responder a las demandas del sector productivo, asimismo propician la experiencia profesional de los estudiantes para que estos sean competitivos como profesionistas, indica que el significado atribuido a las prácticas profesionales se construye a partir de las creencias previas y sumando las experiencias adquiridas durante las carreras y en las prácticas en el momento que se realizan, (Macías, 2012).

Metodología

Participantes: Participaron 73 estudiantes del programa de Licenciado en Psicología que cursaron las prácticas profesionales en el semestre enero-mayo 2014, de los cuales 16 son hombres y 57 mujeres, con edades entre 20 y 54 años y una edad media de 43.73, el 90.41% cursaba el octavo semestre, 5.49% séptimo, 2.73% décimo semestre y el 1.36% noveno semestre.

Instrumento: Se elaboró un instrumento con el objetivo de medir la percepción del estudiante respecto a la práctica profesional realizada, el instrumento se constituyó por 21 reactivos redactados en escala likert con 4 opciones e respuesta que van desde totalmente de acuerdo (4), de acuerdo (3), en desacuerdo (2) y totalmente en desacuerdo (1). Los aspectos que fueron evaluados son los siguientes:

Aprendizaje obtenido de la Práctica Profesional, este apartado cuestionaba aspectos relacionados con el beneficio o aprendizaje adquirido durante la realización de la práctica profesional.

Metodología implementada en la programación de la práctica profesional, este apartado se relaciona con la forma en que se programó el desarrollo de la práctica profesional así como la calidad de las asesorías brindadas por el facilitador/asesor, así como la modalidad de los cursos

Evaluación del organismo, en este apartado se cuestionaba al estudiante aspectos relacionados con la asesoría y seguimiento por parte del organismo.

Además de estos apartados se cuestionaron datos demográficos como sexo, edad, semestre, e institución donde realizó las prácticas profesionales. El instrumento obtuvo un índice de consistencia interna de Alfa de Cronbach de .909 lo que indica que tiene una confiabilidad altamente aceptable.

Procedimiento: Al finalizar el semestre se reunió a los alumnos que cursaron sus prácticas profesionales y se solicitó su colaboración para contestar el instrumento, se informó acerca de la confidencialidad de la información, la aplicación tuvo lugar en un aula con un tiempo aproximado de 15 minutos. Los datos obtenidos se capturaron en el paquete SPSS versión 15.0 para el análisis descriptivo de los resultados.

Resultados y discusión

Ante el Centro de Atención e Investigación del Comportamiento Humano (CAICH) se registraron en el período enero –mayo 2014 un total de 67 convenios. Los organismos en donde realizaron la práctica profesional los estudiantes de Psicología son tanto públicos como privados y corresponden al área clínica, social, educativo, organizacional e investigación, entre los cuales destacan el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Hospital General, Centro de Atención Integral, Centro de Atención Múltiple, Centro de Integración de la Familia y el Adolescente, Centro de Readaptación Social, Centro de Recuperación y Rehabilitación de enfermos de Alcoholismo y Drogadicción, Colegio Excelencia, Colegio Occidente, CONALEP, Instituto Tecnológico de Sonora, Dirección General de Atención a Víctimas del Delito, Instituto Cajemense de la Juventud, Megacable Comunicaciones, Secretaría de Jurisdicción Sanitaria, Servicio de Administración Tributaria, Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular, entre otras.

Con respecto a los resultados obtenidos en el instrumento, en el primer apartado que se relaciona con el aprendizaje o beneficios obtenidos después de realizar la práctica profesional, de manera general se obtuvo una media de 3.5 (mínimo 1.92, máximo 4) lo que indica que los estudiantes consideran que después de haber realizado las prácticas profesionales les dejó un aprendizaje, los aspectos que puntuaron más alto fue que la práctica les permitió enfrentarse a situaciones reales ante las cuales debían tomar decisiones y generar planes de acción (3.74), comprender las responsabilidades de pertenecer a una institución (3.74) , obtener mayor seguridad en las competencias del Psicólogo (3.67) (ver Tabla 1).

Tabla 1. Aprendizaje adquirido de las prácticas profesionales en Psicología.

Aprendizaje	Media
Enfrentarme a situaciones reales ante las cuales debo tomar decisiones y generar planes de acción.	3.74
Comprender las responsabilidades que trae consigo el formar parte de una institución.	3.74
Obtener mayor seguridad, tanto en habilidades como en competencias como futuro profesional de la Psicología.	3.67
Aprender más allá de lo teórico del aula de clases.	3.66
Conocer las satisfacciones profesionales que trae consigo el formar parte de una institución.	3.66
Visualizar un panorama real de las dificultades a las que me pueda enfrentar como profesionista de la Psicología.	3.64
Contar con experiencia laboral para mi currículo.	3.59
Transferir el conocimiento y las habilidades adquiridas en el aula a un escenario real.	3.53
Desarrollar las competencias profesionales que adquiriré en el transcurso de mi carrera.	3.52
Obtener la experiencia requerida para incorporarme a un mercado laboral.	3.51
Evidenciar el desarrollo de nuevas competencias vinculadas con mi perfil profesional.	3.48
Obtener la oportunidad de conseguir un trabajo o de haber recibido un ofrecimiento laboral.	3.37

Tomando en cuenta los resultados encontrados López y Weiss (2007) ,mencionan que a partir de los problemas y las dificultades que puedan presentarse a los estudiantes en los escenarios reales de la práctica profesional, los estudiantes tienen a buscar en los conocimientos disponibles las respuestas más pertinentes para cada situación presentada, lo cual coincide con lo reportado por los estudiantes de Psicología en donde plantean que ante las situaciones reales presentadas en la institución generaron planes de acción para su intervención.

Además los estudiantes consideran tener mayor seguridad, lo cual concuerda con lo encontrado por Macías (2012) en donde los estudiantes también reportan que en las prácticas aplican lo aprendido en las aulas, les permite también perder el miedo y adquirir experiencia y sobre todo seguridad. Además al igual que los estudiantes de ITSON consideran que las prácticas profesionales puede ser una plataforma para obtener un ofrecimiento laboral.

En lo que respecta a los resultados relacionados con la metodología implementada en la programación de las prácticas profesionales a nivel interno, se observó que los estudiantes consideran adecuada al calidad de la asesoría otorgada por el profesor (3.68) al igual que la experiencia de los profesores en el área (3.68), es importante señalar que la asignación del asesor

se hace en función del área de intervención que eligió el estudiante, lo cual también consideran como adecuado (3.58). A diferencia de lo que encontraron Bezies y Cols (2011), en donde los estudiantes le dan una calificación regular al trabajo realizado por el asesor. Uno de los aspectos que el estudiante no evalúa de manera positiva es la modalidad de la práctica profesional, ya que los cursos se programan en la modalidad virtual-presencial (ver Tabla 2).

Tabla 2. Metodología de la programación y seguimiento de las prácticas profesionales en Psicología.

Indicador	Media
Me parece adecuada la calidad de la asesoría otorgada por el profesor.	3.68
Me parece adecuada la experiencia de los profesores en el área.	3.68
La forma de asignación del profesor al curso.	3.58
La asesoría del profesor me guió y me permitió aprender más en esta experiencia de prácticas.	3.56
Me parece adecuada la frecuencia de la asesoría de los profesores de las materias de prácticas.	3.47
Me parece adecuada la frecuencia de la asesoría de los profesores de su materia.	3.45
Me parecen adecuadas las opciones de instituciones que actualmente existen para realizar las prácticas.	3.40
Considero adecuado realizar las prácticas a la par que curso materias del plan de estudios.	3.08
Considero adecuado realizar las prácticas a la par que curso materias del plan de estudios.	3.08
Considero adecuado el cursar la materia en modalidad virtual.	2.88

Por otro lado, también se cuestionó sobre la asesoría y seguimiento por parte del organismo donde realizaron su práctica profesional, el 65% de los estudiantes si recibieron instrucciones iniciales de las actividades a realizar, al 69% el organismo les asignó un horario para asistir al lugar de trabajo; el 69% de los estudiantes recibieron por parte de la institución una supervisión de la llegada a su lugar de trabajo; el 65.8% recibió inducción de la institución; al 84% se le asignó un espacio para trabajar.

Con respecto a la asesoría brindada por el enlace directo, el 80% de los estudiantes mencionaron que si recibieron orientación en las actividades a realizar lo cual permitió lograr aprendizaje y favorecer su formación profesional.

Por último, se les pidió a los estudiantes que señalaran en una escala del 1 al 10 el aprendizaje adquirido en el desarrollo de su trabajo en la práctica y el 43% mencionó diez, el

34.2% nueve, cabe señalar que el puntaje más bajo fue de 4 (ver Tabla 3).

Tabla 3. Evaluación del aprendizaje adquirido en la práctica profesional.

Escala	fr	%
10	32	43.8
9	25	34.2
8	11	15.1
7	3	4.1
4	1	1.4
6	1	1.4

Conclusiones

A manera de conclusión se puede mencionar que los estudiantes de Licenciado en Psicología evalúan de forma positiva las prácticas profesionales, consideran que el desarrollo de las mismas si les genera beneficios y aprendizaje, entre los que destacaron: la toma de decisiones para la solución de problemas reales presentados en la institución, conocer y comprender la responsabilidades del profesional de la Psicología, la práctica les ayudó a obtener mayor seguridad, aprender más allá de lo teórico aprendido en el aula, además les permitió conocer las satisfacciones profesionales que trae consigo el formar parte de una institución laboral.

Además, los estudiantes hacen una evaluación positiva de la forma en que se planean los cursos de práctica dentro del programa de Psicología, sin embargo, no consideran la modalidad virtual como una forma adecuada, ante esta respuesta se pueden ver influidos por otros factores tales como la falta de habilidad en las nuevas tecnologías.

El conocer la evaluación que hacen los estudiantes a los organismos o escenarios en donde realizan la práctica profesional, permite al interior identificar las instituciones que realmente valoran el trabajo realizado por los practicantes.

A nivel institucional el programa de Prácticas Profesionales tienen un impacto en la formación de los estudiantes, ya que contribuye a su formación integral vinculado con el sector productivo. La competencia que se busca formar, mediante esta experiencia, se traduce a la

solución de problemas reales generando con ello el desarrollo de experiencias y competencias necesarias para su labor profesional.

Referencias

- Aguilar-Morales, J. E., Vargas-Mendoza, J. E., Gonzalez-Zaizar, C. (2008). Un sistema de prácticas profesionales en psicología para modelos educativos no presenciales. 2. (1), 85-90. *Centro Regional de Investigación en Psicología*. Recuperado desde: http://www.conductitlan.net/centro_regional_investigacion_psicologia/35_practicas_profesionales_para_psicologos.pdf
- Bezies, P. C., Ordaz, A. M., López, M.C., Enciso, A. I., Zacatenco, M. L., Ávila, W. G., Elizalde, L. L., Pérez, J. E., Olvera, B. L., Gayosso, I. A., González, J. C., Herrera, C. B., & González, N. M. (2011). Estudio evaluativo de las prácticas profesionales en la UAEH, periodo agosto-noviembre del 2010. *Análisis de la Situación y Propuestas de Mejora*. Recuperado desde: http://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/dir_generales/evaluacion/pdf/final_pp_13_de_abril.pdf
- Canale, S. (2012). Las prácticas profesionales supervisadas en la sociedad del conocimiento. Experiencias desde la contabilidad de gestión. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, Edición especial XII Congreso. Recuperado desde: http://www.revistaic.org/articulos/numesp/articulo2_esp.pdf
- Cebrian, M. (2011). Supervisión con e-portafolios y su impacto en las reflexiones de los estudiantes en el Practicum. Estudio de caso. *Revista de Educación* 354, 183-208. Recuperado de <http://www.revistaeducacion.educacion.es/re354/re354.pdf>
- Díaz, F.B., Hernández, G., Rigo, M. A., Saad, E. & Delgado, G. (2006). Retos actuales en la formación y práctica profesional del psicólogo educativo. *Revista de la Educación Superior*, 35 (1) 11-24. Recuperado desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60413702>
- Follari, R. A. (2010). El currículum y la doble lógica de inserción (lo universitario y las prácticas profesionales). *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 1(2). Recuperado desde: <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/51/curriculum>
- Gómez, M. S. (2006). Educación social y evaluación: Evaluar para mejorar y transformar. *Revista Pedagogía Social*. 12, 163-179. Recuperado de <http://lomiquel.files.wordpress.com/2009/02/2006-evss-rps.pdf>
- IDC online. (2012). *Beneficios de realizar prácticas profesionales*. Recuperado desde: <http://www.idconline.com.mx/laboral/2012/07/11/beneficios-de-realizar-practicas-profesionales>
- López, E. & Weiss, E. (2007). Una mirada diferente a las prácticas: Un taller de electrónica en el CONALEP. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 12(35), pp. 1329-1356. Recuperado desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14003510>

- Macías, E. M. (2012). Significado de las prácticas profesionales. La experiencia de un grupo de alumnos de nutrición de la Universidad Guadalajara Lamar. *Revista Iberoamericana de Educación* 53, vol.3. Recuperado desde:
<http://www.rieoei.org/deloslectores/4769Macias.pdf>
- Martínez, E. C. & Rubio, P. L. (2004). Elementos para un Modelo de Prácticas Profesionales basado en Competencias Laborales para Programas Académicos de Licenciatura. Recuperado de <http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%204/Mesa%201/m114.pdf>
- Rodicio, M. G. e Iglesias, M.C. (2010). La formación en competencias a través del Practicum: un estudio piloto. *Revista de Educación* 354, 71-98. Recuperado de <http://www.revistaeducacion.educacion.es/re354/re354.pdf>
- Rodríguez, Q., Cisterna, C. & Gallegos, M. (2011). El sistema de prácticas como elemento integrante de la formación profesional. *Revista de la Educación Superior*, XL (159), julio-septiembre, 2011, pp. 67-85. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60422576004>
- Ussher, M. (2008). La supervisión en la psicología social comunitaria. *Revista Electrónica de la Unión Latinoamericana de Entidades de Psicología*. Recuperado de <http://psicolatina.org/12/supervision.html>

Capítulo II. La universidad y su vinculación. Caso de evaluación educativa con apoyo de estudiantes.

Claudia Selene Tapia Ruelas, Nayat Lucía Amparán Valenzuela, María Teresa González Frías,
Mónica Ruíz Armenta y María Cecilia Hernández Donnadiou
Departamento de Educación
Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. claudia.tapia@itson.edu.mx

Resumen

El objetivo de este trabajo es describir la vinculación realizada por una universidad pública al apoyar a instituciones educativas de su localidad con la autoevaluación interna de docentes, programas educativos y planteles, teniendo como referentes los criterios de calidad de organismos externos. Participaron 75 alumnos inscritos en el sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación y cinco maestros del mismo. Los materiales empleados fueron en total 35 planes de evaluación educativa y listas de verificación diseñados por los alumnos con apoyo de sus maestros de grupo, de los cuales 25 (71%) corresponden al nivel secundaria, dos (5.7%) para nivel preparatoria y ocho (22.8) para nivel superior. Se logró una vinculación con seis instituciones en las que se realizó la evaluación educativa, estas son tres secundarias públicas, dos preparatorias privadas y una de nivel superior, los resultados de las evaluaciones realizadas en las instituciones sugieren que el 100% de ellas no están preparadas para una evaluación externa, al estar en proceso la integración de evidencias que permitirán dar cumplimiento a los criterios de evaluación de los organismos evaluadores.

Introducción

Actualmente en todos los niveles que conforman el Sistema Educativo Mexicano (SEM) a través de sus instituciones educativas tienen que responder a los requerimientos de organismos externos que los evalúan y acreditan en cuanto a la calidad de sus productos y servicios que brindan a la sociedad. Al mismo tiempo, al ser evaluados favorablemente o en su caso, acreditados, están obteniendo beneficios, según sea el caso, de tipo económico, traducidos en reconocimiento social o bien lograr tener la categoría de miembros al aceptar su ingreso al sistema del nivel que les corresponde. Es por ello que surge dentro de estas instituciones educativas la necesidad de contar con información acerca del grado en que están cumpliendo con los criterios de calidad que dichos organismos externos señalan.

Este trabajo tiene por objetivo describir los resultados de la vinculación realizada entre alumnos de la carrera Licenciado en Ciencias de la Educación de una universidad pública de

Ciudad Obregón, Sonora, México e instituciones de educación secundaria, media superior y superior de la localidad para apoyar a las instituciones con la autoevaluación interna de docentes, programas educativos y a nivel institucional, según fuera la necesidad, teniendo como referentes los criterios de calidad de organismos externos bajo los cuales se tienen que evaluar para contribuir a la calidad educativa.

En el caso de México el mayor impulso, según expertos (Martínez Rizo, 2001; García, 2005) se originó en la década de los noventa con la aplicación del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA), la creación del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) en el año de 1994 y el área de evaluación de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en 1995, en los cuales el objeto principal de la evaluación son los aprendizajes. Actualmente se cuenta con el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) el cual fue creado por decreto presidencial en 2002 y tiene como una de sus funciones principales evaluar la calidad, el desempeño y los resultados del Sistema Educativo Nacional desde la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior.

En cuanto a organismos evaluadores internacionales que proporcionan información acerca de la situación educativa, se encuentra el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o PISA (por sus siglas en inglés, Program for International Student Assessment) el cual realiza evaluaciones a los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) cada tres años, entre ellos México. Los últimos reportes de PISA desde 2000 que marcó su inicio hasta la fecha, indican que los estudiantes de 15 años, se ubican en los niveles más bajos de la escala que se emplea, ubicándose a México en los últimos lugares al ser comparado con los países miembros de la OCDE.

En la educación superior las primeras propuestas para evaluar la educación en México se realizaron en la década de los setenta y fueron parte de programas del gobierno e iniciativas de la

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2010). Siendo así que la evaluación de la educación superior se institucionalizó con el Programa para la Modernización Educativa 1989-1994 del Gobierno Federal. En este programa se estableció como una acción prioritaria, las evaluaciones internas y externas permanentes de las instituciones para impulsar la mejora de la calidad de los programas educativos y servicios que ofrecían (ANUIES, 2010).

Algunos programas educativos de nivel superior, como el caso de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE) en la universidad en la que se realizó el presente trabajo, tienen integrado en su perfil profesional que los egresados adquieran la competencia en evaluación educativa, la cual se especifica así: “Desarrollar procesos de evaluación como apoyo a la toma de decisiones que contribuyan al logro de los resultados e impactos esperados, tomando como referente un modelo que responda a las características del contexto”. Esta institución, desde el año 2002, cuenta con todos sus programas educativos desarrollados bajo el enfoque por competencias y con un esquema de vinculación con el entorno formalmente estructurado e incorporado al currículum. Lo anterior conlleva que desde el ingreso los alumnos participen en proyectos formativos que implican trabajar en contextos reales.

Con lo anterior, se atiende una de las finalidades de la universidad señaladas por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2010) que se enuncia en la misión ampliada de la educación superior:

“Formar profesionistas, tecnólogos, científicos y humanistas altamente calificados y competentes. Constituir un espacio abierto para la formación superior que propicie el aprendizaje permanente, brindando una óptima gama de opciones y la posibilidad de entrar y salir fácilmente del sistema, así como oportunidades de realización individual y movilidad social. Fortalecer las capacidades endógenas del país proporcionando perspectivas críticas y objetivas sobre las opciones estratégicas para el desarrollo sostenible. Preparar a sus egresados para el altruismo, la solidaridad social y para una participación ciudadana informada que contribuya a un nuevo republicanismo sustentado

en el estado de derecho, la democracia y la paz como valores centrales de la nación...(ANUIES, 2010)”.

Acerca del tema de la extensión, difusión y vinculación, se precisa que la renovación de los vínculos con el mundo del trabajo deberá considerar que este nivel cumpla sus funciones de servicio a las comunidades locales, para lo cual se requerirá del fortalecimiento y readecuación de la extensión educativa (ANUIES, 2010).

Considerando lo anterior acerca de la función social de la universidad y las necesidades del SEM de valorar la calidad de la educación se planteó como objetivo apoyar a instituciones educativas con la autoevaluación interna de docentes, programas educativos y planteles, según fuera la necesidad, teniendo como referentes los criterios de calidad de organismos externos bajo los cuales se tienen que evaluar, lo anterior a través de una vinculación realizada entre alumnos de la carrera LCE de una universidad pública de Ciudad Obregón, Sonora, México e instituciones de educación secundaria, media superior y superior de la localidad. El propósito fue ayudar al personal académico y administrativo a reflexionar en lo individual y colectivamente sobre las estrategias de mejora que deberán gestionar para conseguir la acreditación o certificación según el caso.

Fundamentación teórica

Sobre cómo realizar una evaluación existen referentes, algunos más sistematizados que otros; una de las propuestas que se observan más sistematizadas es la del Joint Committee on Standards for Educational Evaluation (Comité Conjunto sobre Estándares de Evaluación Educativa) publicada en español en 2008, el cual surge, según este comité, por la necesidad de definir una normativa clara de evaluación educativa en general que sirviera de guía en la forma, objetividad y utilidad requeridas para juzgar planes, procesos y resultados de la educación. Este

comité propone 30 normas agrupadas en las cuatro características para evaluar a la educación: utilidad, factibilidad, propiedad y precisión.

Los supuestos que subyacen en la mayoría de las propuestas de evaluación se refieren a que este proceso conlleva al mejoramiento del objeto evaluado, al contar con información acerca del valor del mismo, se pueden tomar decisiones que lo mejoren. Según Martínez y Blanco (2010) afirman que toda evaluación para ser considerada de calidad debe contar con un conjunto de características básicas; entre ellas se destaca: a) el rigor metodológico, esto se refiere a que supone la participación de expertos provenientes de múltiples disciplinas, señalan que el rigor científico de una evaluación no es un producto exclusivo de la capacidad de los equipos encargados de realizarla, también son necesarias condiciones institucionales que garanticen la continuidad de los esfuerzos y la autonomía de los organismos evaluadores, b) definición de referentes, los autores señalan que es imposible evaluar sin disponer de un criterio sobre qué resultado es deseable o indeseable, suficiente o insuficiente, excelente o mediocre, la evaluación es un campo de permanente debate y negociación, c) amplitud de los objetivos, sobre ello mencionan que la evaluación educativa se piensa principalmente como evaluación de aprendizajes, estos son solo una parte de los resultados del sistema educativo, afirman que la educación no constituye solamente un mecanismo de producción de conocimientos y habilidades para el mercado de trabajo. Sin embargo, la evaluación educativa es una apreciación sistemática, sobre la base de métodos científicos, de la eficacia y de los efectos reales, previstos o no, buscados o no, de las políticas educativas y del sistema educativo, tanto desde la perspectiva de un microenfoque —centrado en el aula o en el centro, como de un macroenfoque —centrado en los distintos niveles y modalidades y, también, en su conjunto (Tiana y Rosángelo, 2000).

Es por ello que, la acreditación se ha constituido en una necesidad de los sistemas educativos en países de Latinoamérica y el Caribe, debido a que existe una creciente

heterogeneidad entre instituciones educativas del mismo nivel que otorgan una gran variedad de grados y títulos, poniendo en duda la calidad de la educación que ofrecen, de ahí la importancia de tener programas educativos acreditados. Para Hernández (2006), la certificación es la acreditación que se otorga a instituciones autónomas y sus programas que han logrado estándares satisfactorios en el proceso de evaluación de la calidad. Obtener una acreditación supone que la institución es más confiable y garantiza un alto nivel de calidad comparada con otras instituciones del mismo nivel educativo.

Una realidad de nuestras sociedades, es la necesidad creciente de una mayor transparencia, en los recursos que se asignan a las instituciones de educación, tanto públicas como privadas. De acuerdo con Egidio (2005), el conocimiento del grado de logro de los objetivos de un sistema educativo, es una tarea que en democracia, compete a todos los ciudadanos, dicho conocimiento es fundamental para hacer el mejor uso de los recursos disponibles y tomar decisiones más adecuadas.

Para finalizar, la difusión de resultados es una dimensión fundamental de una buena evaluación, ya que constituye el sentido último de todo el sistema, una difusión amplia, adecuada a las exigencias y necesidades de los diferentes actores educativos.

Como se puede observar para el logro de una evaluación de calidad se deben considerar ciertas directrices, algunos los llaman normas de evaluación, se considera que los organismos encargados de realizar este proceso deben atenderlas para asegurar contar con conclusiones fundamentadas.

Metodología

Este trabajo es de tipo descriptivo, se reportan los resultados de un proyecto de vinculación en el que participaron por parte de la universidad pública 75 alumnos inscritos en el sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE) y cinco maestros del mismo

semestre que conformaban la academia del bloque de materias relacionados con la evaluación educativa durante el semestre enero-mayo de 2014.

Los materiales empleados fueron en total 35 planes de evaluación educativa diseñados por los alumnos con apoyo de sus maestros de grupo, de los cuales 25 (71%) corresponden al nivel secundaria, dos (5.7%) para nivel preparatoria y ocho (22.8) para nivel superior. Se utilizaron también listas de verificación integrados a los 35 planes de evaluación los cuales constituyeron las herramientas para recabar la información en las instituciones en las cuales apoyaron. Los planes de evaluación en general variaban respecto a las secciones que los conformaban debido a las necesidades propias de cada situación, pero tenían en común algunos elementos como a continuación se describen.

Tabla 1. Esquema de los planes de evaluación educativa.

Datos de la institución						
Aspectos a evaluar	Criterios de evaluación	Evidencias	Fuentes de información	Estrategia de evaluación	Fecha de evaluación	Responsable de la evaluación
Juicios de evaluación						
Recomendaciones						
Datos de los evaluadores						
Nombres y Firmas de aprobación						

Después de generar el plan de evaluación se retomaron y en su caso se adaptaron los instrumentos propuestos por los organismos evaluadores para aplicarlos en el escenario real, por lo tanto se propusieron tiempos para la aplicación de los instrumentos y para el análisis de la información obtenida de los instrumentos. Por último, se generó un informe final que describía los aspectos relevantes del proceso llevado a cabo, así como también los resultados y las áreas de mejora.

Como cierre se realizó una presentación de los resultados de forma oral invitando a los interesados en estos a participar de esta, haciéndoles entrega formar del informe final.

Los instrumentos que se utilizaron para llevar a cabo la evaluación fueron tres tipos de listas de verificación diseñadas con base a los criterios de evaluación establecidos por el organismo evaluador pertinente al caso particular de cada institución (para universidad el Comité para la Evaluación de Programas en Pedagogía y Educación, A.C. [CEPPE], para nivel secundaria es la Certificación de la Gestión Escolar en Educación Secundaria [PROCERGES] y para preparatoria el Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior [COPEEMS]), por tanto la naturaleza de los reactivos también variaba. En general las listas de verificación concordaban en su estructura, teniendo las secciones: título, objetivo del instrumento, instrucciones, indicadores que conformaban los reactivos, columna para marcar si se observa o no el indicador y espacio para observaciones generales.

La metodología de trabajo que se siguió fue la siguiente:

En primera instancia se formalizó la vinculación con las instituciones participantes, para ello, se envió la propuesta de proyecto al área de Vinculación de la institución, se procedió a las firmas correspondientes, se dictaminó en el período señalado y se obtuvo la respuesta favorable quedando oficialmente registrado como proyecto académico de vinculación. Los alumnos se agruparon en 16 equipos, ocho de ellos en un programa de nivel superior, cuatro equipos en dos preparatorias y tres equipos en tres secundarias.

El proyecto se desarrolló en tres fases, las actividades de la primer fase denominada: *Planeación de la evaluación*: los estudiantes diseñaron un plan de trabajo y de evaluación con base a la metodología de evaluación del organismo externo que le corresponde a cada plantel o programa y los instrumentos de evaluación, para realizar lo anterior se retomó los lineamientos del COPEEMS para el caso de la vinculación con preparatorias; los lineamientos del Programa

PROCERGES, publicados en el 2014 en el portal de la Secretaria de Educación y Cultura del Estado de Sonora para secundaria, para evaluar a docentes y los lineamientos del 2014 CEPPE para evaluar un programa educativo de nivel superior. Al concluir lo anterior se presentaron a las autoridades de las instituciones para su aprobación; la segunda fase: *Implementación de la evaluación*, los alumnos aplicaron el plan de evaluación diseñado, para ello asistieron a las instituciones con el material elaborado, recabaron la información necesaria en coordinación con personal de cada institución y de acuerdo a un programa de visitas elaborado y autorizado previamente; en la fase tres: *Informe de evaluación*, los alumnos procesaron los datos y elaboraron el informe de evaluación, el cual también presentaron a las autoridades de los planteles de forma escrita y en dispositivos de almacenamiento electrónico.

El proyecto concluyó con un evento de reconocimiento para los alumnos en el que presentaron, por cada nivel educativo en el que se trabajó, los resultados de la evaluación educativa y de la experiencia vivida en el desarrollo de la misma, se les entregó una constancia de participación, el evento en general fue financiado por los recursos obtenidos con la aprobación del proyecto.

Resultados y discusión

Se logró una vinculación con seis instituciones en las que se realizó la evaluación educativa, estas son tres secundarias públicas, dos preparatorias privadas y una de nivel superior, las personas beneficiadas variaron dependiendo de cada nivel como a continuación se describe en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados de la vinculación, por nivel educativo.

Nivel educativo	Resultados	Número de personas beneficiadas
Secundaria	3 planteles públicos atendidos 25 reportes de evaluación	25 docentes evaluados
Preparatoria	2 planteles privados evaluados 2 reportes de evaluación	2 directores
Universidad	1 programa educativo evaluado en cinco categorías 8 reportes de evaluación	1 Responsable de programa 8 Profesores de tiempo completo pertenecientes al comité de acreditación

En total se entregaron 35 reportes de evaluación educativa al personal de las instituciones, distribuidos en los seis planteles en las que se realizó el proyecto. Aunque este reporte no tiene como objetivo profundizar respecto a los resultados que observaron los alumnos y los dictámenes que realizaron, se presenta información general que pueda dar una idea de la situación con fines ilustrativos, es así que, los alumnos reportaron en cuanto a los 25 docentes de secundaria que aún no están preparados para una evaluación externa, ya que muestran aún no cumplen con el porcentaje solicitado por el organismo evaluador al momento, pero también se consideró que están en proceso y falta tiempo para que se haga la evaluación *en situ* por parte de PROCERGES. Respecto al nivel preparatoria los resultados muestran que de los dos planteles evaluados, ninguno de ellos, está en posibilidades de poder solicitar una evaluación externa al no cumplir con los requisitos que marca el COPEEMS, en ambos casos los aspectos que faltan tienen que ver con el indicador relacionado de contar con maestros que hayan concluido una formación en competencias docentes y que se hayan certificado con un organismo de reconocimiento nacional. Y por último, en el caso de nivel superior, después de aplicar la lista de verificación correspondiente, se obtuvo que faltan más del 50% de las evidencias que solicita el

organismo acreditador, estos resultados muestran que aún no está preparado para recibir la evaluación *en situ* por tanto si lo evaluaran en este periodo el dictamen fuera no acreditado por parte de CEPPE, pero de igual manera, la visita del organismo está planeada para finales del siguiente semestre y están en proceso de integrar todos los documentos solicitados. Como se puede observar, en general, los resultados de las evaluaciones realizadas en las instituciones sugieren que el 100% de ellas no están preparadas para una evaluación externa, al estar en proceso la integración de evidencias que permitirán dar cumplimiento a los criterios de evaluación de los organismos evaluadores.

En cuanto al indicador educativo aprobación, se obtuvo que de los 75 alumnos que constituye el 100% de alumnos inscritos y participantes en este proyecto, un 85% de ellos obtuvieron una calificación aprobatoria al concluir el semestre, es decir lograron aplicar sus conocimientos en evaluación educativa al desarrollar este proceso en un contexto real. Los alumnos que no aprobaron, según los reportes de los maestros encargados de grupo, se debió a la baja calidad en sus intervenciones en los equipos y algunos de ellos no fueron considerados por sus compañeros en los reportes finales.

Con estos resultados acerca del desarrollo de la vinculación por medio de un proyecto de evaluación educativa, se coincide con Martínez y Blanco (2010) cuando señalan que toda evaluación para ser considerada de calidad debe contar con un conjunto de características básicas, en este proyecto los estudiantes tuvieron que analizar los esquemas de evaluación vigentes para cada nivel y apegarse a una metodología, lo que logra en cierta medida sistematizar su función como evaluadores, y con ellos se espera que lo conciban como una práctica con bases teóricas y metodológicas producto del conocimiento generado por los expertos del área.

Como señala el Joint Committee (2008), existen normas para evaluar la educación, se ha avanzado de evaluaciones poco sistemáticas del pasado a evaluaciones más profesionales y de

calidad, se cuentan con un cuerpo de conocimientos en esta área que deben ser bien empleados por las nuevas generaciones que podrán estar en condiciones de seguir innovando al interactuar con cada objeto evaluado y con cada proceso que experimenten en este campo.

Por otro lado, estos procesos de vinculación permiten que el estudiante en formación conozca su campo de trabajo, los procesos que se desarrollan, la normatividad vigente, los organismos que los evalúan y en general toda la red de elementos con los cuales una institución interactúa en su quehacer cotidiano. Al mismo tiempo y como señala la ANUIES (2010) se está atendiendo por parte de la universidad una de las finalidades de la universidad relacionada con formar profesionistas, tecnólogos, científicos y humanistas altamente calificados y competentes y constituir un espacio abierto para la formación superior que propicie el aprendizaje permanente, brindando una óptima gama de opciones.

Conclusiones

Se concluye que se logró el objetivo de apoyar a instituciones educativas con la autoevaluación interna de docentes, programas educativos y planteles, teniendo como referentes los criterios de calidad de organismos externos bajo los cuales se tienen que evaluar. La vinculación realizada permitió poner en práctica los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para desarrollar una evaluación educativa contribuyendo así al perfil de egreso de la carrera de LCE. Derivado de la participación de los alumnos y los resultados encontrados en cada plantel queda claro que hay aún áreas de oportunidad en las instituciones de educación secundaria, media superior y superior de la localidad participantes en esta vinculación. Contar con esta información puntual acerca de cuáles son los aspectos que se tienen que mejorar y cuáles son los de valor para cada docente, plantel o programa se pueden tomar decisiones más fundamentadas en busca de la mejora continua. Por lo que se puede decir que la evaluación sigue siendo un proceso que debe ser integrado en todo el proceso educativo.

Referencias

- ANUIES (2010). La Educación Superior en el Siglo XXI Líneas estratégicas de desarrollo. Capítulo I. Recuperado de:
<http://www2.uacj.mx/apps/webpifi/ANUIES%20La%20educaci%C3%B3n%20superior%20en%20el%20siglo%20XXI.pdf>
- Egido G. I. (2005). Reflexiones en torno a la evaluación de la calidad educativa. Universidad autónoma de Madrid. Recuperado de:
http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2005_10_01.pdf
- García G. (2005). El avance de la evaluación en México y sus antecedentes. Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. 10, núm. 27, octubre-diciembre, 2005, pp. 1275-1283, Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. México. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/pdf/140/14002721.pdf>
- Hernández M. (2006). La acreditación y certificación en las instituciones de educación superior. Hacia la conformación de circuitos académicos de calidad ¿Exclusión o Integración? Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, vol. 7, núm. 26 México. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/342/34202604.pdf>
- Joint Committee (2008). Normas de evaluación para programas, proyectos y material educativo. 2da. Edición. México: Trillas
- Martínez Rizo. F. (2001). Evaluación educativa y pruebas estandarizadas. Elementos para enriquecer el debate. Revista de la Educación Superior, 30 (120), pp. 71-85, recuperado de: www.anui.es/principal/servicios/publicaciones/revsup/rres120/
- Martínez Rizo. F. & Blanco, E. (2010). La evaluación educativa. Experiencias, avances y desafíos. En Arnaut, A. y Giorguli, S. (Eds.). Educación. Los grandes problemas de México. Vol. V (pp. 89-123). México: El Colegio de México.
- PROCERGES (2010). Programa de Certificación de los Procesos de Gestión Escolar en Educación Secundaria. Recuperado de: www.sec-sonora.gob.mx/dges/?op=2&id=2
- SEP (2011). Plan de Estudios 2011 Educación Básica. México. Secretaría de Educación Pública. Recuperado de: http://basica.sep.gob.mx/reformasecundaria/doc/programas/2011/plan_estudios_2011_web.pdf
- Tiana A. & Santángelo H. (2000). Evaluación de la calidad de la Educación. Revista Iberoamericana de Educación. Núm. 10. Recuperado de:
<http://oei.org/oeivirt/rie10a09.htm>

Capítulo III. Satisfacción de los trabajos realizados y entregados en la materia de Diseño de Costos a los empresarios.

Nora Edith González Navarro, Jesús Nereida Aceves López, Dina Ivonne Valdez Pineda y
Beatriz Ochoa Silva

Departamento de Contaduría y Finanzas. Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. nora.gonzalez@itson.edu.mx

Resumen

Desarrollar proyectos de investigación aplicables en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) es una ayuda de gran importancia, para el crecimiento y mejoramiento de las organizaciones; además esta situación permite en los empresarios tener una colaboración staff en beneficio de sus negocios. Como se describe en este proyecto, el realizar el diseño de un sistema de costos es una necesidad que ha surgido a través de la vinculación de proyectos de investigación con algunos empresarios del sector productivo de la localidad. La academia ha tenido a bien mantener el contacto con diez empresarios que se han acercado con el fin de apoyarse con alumnos y académicos, y la misma institución, para tener propuestas de mejora empresarial. En el caso de la academia de Diseño de Costos, se les ha otorgado un apoyo en cuanto a la creación de un sistema de generación de información de costos a estos empresarios, la entrega de estos resultados se realizó de manera individual y en el cierre del ciclo escolar; sin embargo, no se tenía conocimiento alguno por parte de la academia de los beneficios generados a las empresas que han participado en estos proyectos, esto ha llevado a plantearse el siguiente cuestionamiento ¿Cuál será el grado de satisfacción obtenido por los empresarios que vincularon sus empresas con la academia de diseño de costos?. El objetivo es presentar el grado de satisfacción de los empresarios que participan en estos proyectos. Esta investigación es de carácter descriptivo, con una población de diez empresas y siguiendo un procedimiento en el cual se aplicó un instrumento que mide la satisfacción del empresario y el cual ha sido validado por la institución en otros proyectos de vinculación. Los resultados que arrojó la investigación fueron en la formalidad de los convenios, la entrega del diagnóstico de la situación de la empresa, acuerdos sobre el diseño de costos entregados, entre otros.

Introducción

En la actualidad, el trabajar con empresas a través de la vinculación de proyectos resulta interesante para las academias de cualquier universidad, en el caso del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) en la academia de costos, ha participado con diez empresarios del sector productivo de la localidad de Cd. Obregón. Sonora, en donde los alumnos, académicos, empresarios trabajando de manera conjunta y apoyados por la institución en cuanto su infraestructura y es como se realiza la investigación aplicada; además, estos hechos realzan la participan existente en el aula con situaciones verdaderas que se confrontan las teorías vista en el

aula y que permiten llevarla a cabo a la práctica con el sector productivo, experiencia reales. Comprobando con ello las competencias y experiencias profesionales en cualquier campo de actuación, beneficiando el perfil de su carrera. En el caso de la materia de diseño de costos, se han desarrollado diversos proyectos sobre el tema señalado y una vez entregado los resultados a los empresarios, se estableció un mecanismo de evaluación para medir el grado de satisfacción de la muestra de proyectos en función de los resultados entregados a estas personalidades. La academia tiene la necesidad de identificar áreas de mejorar en cuanto a su cátedra, proyectos de Investigación vs. Vinculación, así como las competencias profesionales que derivan del ejercicio práctico y su funcionalidad como academia, por lo que el trabajar con alumnos, académicos y empresarios es una forma de medir si se cumple con las competencia del programa de estudios, pero sobre todo si se está logrando tener una excelente vinculación con el sector productivo y mostrar si estos resultados son satisfactorios como lo esperan los empresarios.

Planteamiento del Problema

Los proyectos de vinculación han sido una constante en la academia de diseños de sistema de costo, en donde se han

cada uno de los dueños de estas organizaciones; sin embargo no se había logrado conocer y medir el grado de cumplimiento con los proyectos, por lo que se desconocía si se estaba cumpliendo con el objetivo planteado en el convenio de vinculación y lo esperado por el empresario, en otras palabras solo se les entrego el trabajo, pero surge la necesidad de saber cómo se está desarrollando la academia, la forma de participar del alumno y la posibilidad de mejorar en estos proyectos, así como mejorar constantemente la practica en esta disciplina.

Toda esta información es necesaria y útil con el fin de establecer mejoras en la academia, en la cátedra, en la competencias profesionales que deben desarrollar los alumnos que cursan la materia, sin embargo, por el momento el principal interés recae en conocer y saber lo que

piensan los diez empresarios a los cuales se les realizó y entregó el trabajo de “diseño de sistema de información costos” proporcionado por los alumnos y miembros de la academia, esto ha llevado a plantearse el siguiente cuestionamiento ¿Cuál será el grado de satisfacción obtenido por los diez empresarios que vincularon sus empresas con la academia de diseño de costos?

Objetivo

El objetivo es presentar el grado de satisfacción de los diez empresarios que participan en estos proyectos de investigación a través de la vinculación con la academia de costos.

Fundamentación Teórica

Las empresas en la actualidad requieren de modelos de información reales y oportunos que contribuyan a tomar mejores decisiones en el aspecto financiero y administrativo. Los estudios de la ciencia contable, consideran que los sistemas de información de costos permiten identificar los procesos productivos necesarios y propicios para cada una de las organizaciones, siempre y cuando tengan en cuenta las características y generalidades de cada entidad de manera particular, lo menciona Del Río (2010). Para la elección de un sistema de información de costos resulta de verdadera utilidad y de apoyo tener controles internos que salvo guarden los bienes activos, las operaciones de la entidad y sobre todo la generación de costos unitarios que son la base tradicional de fijar precio y margen de utilidades, los cuales contribuyen a la recuperación de la inversión de la empresa; por ella la importancia del sistema de información de costos.

Colín (2010), menciona que el diseñar un sistema de costos debe tener una análisis de la características de la empresas, identificar su fases de control interno, cuantificar las operaciones del proceso productivo y establecer los mecanismos de interacción las áreas de la empresa que están encaminadas a su proceso de producción y administración; también menciona del Río (2010), que el diseño del sistema de costos presupone que debe sujetarse este procedimiento:

Estudio y análisis del flujo de las operaciones de producción:

- a) Adaptación del sistema al flujo de las operaciones de producción.
- b) Desarrollo del sistema operativo.

Por lo que la teoría hace presumir que en la aplicación real en las empresas debe existir un adecuado entendimiento con áreas a fines a:

1. Localización y distribución de los almacenes.
2. Localización y distribución de las líneas de producción.
3. Localización y distribución de la maquinaria y equipos accesorios.

Estos procedimientos son claves para el inicio del diseño del sistema de costos y debe tener claridad de la planta fabril o la artesanal en su elaboración de productos con la idea de que se pueda cuantificar todo tipo de operación que tengan que ver con estas maneras de producir.

El manual de diseño de costos que se le entrega al empresario contiene estos elementos como parte del sistema de información de costos: características flujo de operaciones, control de almacenes y la producción del producto.

Las teorías que sustentan el sistema de información de costos se aplican en los trabajos realizados a los empresarios en un documento en el cual incluye los controles internos de los insumos, registro de las operaciones, cálculo de costos unitarios e informes. Estos resultados son le sirven al gerente de la empresa como una guía o manual de información.

Este manual de diseño de información de costos es importante porque le permite a la organización tener un mejor control y apoyo a las decisiones que se consideran para mejorar a la empresa, pero también permite medir y conocer los beneficios que la empresa tendrá cuidando sus recursos, así como la satisfacción del empresario al recibir estos proyectos los comenta (Moreno, 2002).

La noción de satisfacción del cliente se refiere al nivel de conformidad de la persona cuando obtiene un servicio o un trabajo o el resultado de la comparación entre el rendimiento percibido del producto o servicio en función de sus expectativas, también menciona Bitner & Zeithaml (2002), otro concepto de satisfacción es aquel que define el desempeño de lo que el cliente cree que sea o bien lo que es.

Para medir la satisfacción de los clientes se cuenta con diversos métodos que van desde lo cualitativo hasta lo cuantitativo; también se apoyan en instrumento de recopilación de información directa como son:

Entrevista al empresario. Se realiza a través de un diálogo sostenido con la persona que recibe el producto o servicio y se le pregunta sobre qué les gusto, para qué le sirvió y otras más que dan información relevante, es importante no salirse de lo que se quiere observar y mejor en relación a su beneficio, anotar y tomar en cuenta los comentarios proporcionados por la persona entrevistada.

Encuesta al empresario. Esta es un documento que se elabora en función de las características del producto o servicio vendido, entregado al cliente, quien es su consumidor inmediato y se enfoca a conocer lo que se desea medir.

Método de quejas y sugerencias. Establecer un sistema de recogida que quejas y sugerencias es un método básico para recopilar información. Esto lo describe (Lovelock, 2010).

Los beneficios de la satisfacción al cliente son diversos y van desde un cliente convencido y satisfecho a la empresa vuelve a comprar y se mantiene como cliente siempre, comunica sus buenas experiencia con otros, generar mayor publicidad y publicidad efectiva, ofrece alternativas de mejora y se mantiene vigente con los servicios que se ofrecen.

Metodología

Para la presente investigación descriptiva se consideran como objeto de estudio a diez empresas que realizan un proyecto de vinculación con la academia de costos, las cuales se encuentra ubicadas en Ciudad Obregón, Sonora; y estableciendo un tiempo de un semestre

académico, en él se precisó dicho proyecto a través de un convenio formal de vinculación con esta área de la universidad.

En el convenio se estableció elaborar un manual de diseño de costos, con el cual se cumplió al término del curso, sin embargo surgió la necesidad de medir la satisfacción lograda con los resultados entregados en dicha academia a los empresarios.

Como se explica, los trabajos son entregados al sector empresarial, pero no se ha medido realmente la satisfacción de ellos en cuanto a conocer los beneficios generados, el cumplimiento del convenio y la participación de los estudiantes, así como la guía académica.

El objeto de estudio: se consideran los diez empresarios participantes en la investigación y señala que se encuentran ubicados en la localidad de Ciudad Obregón, Sonora.

Materiales: El material utilizado es un cuestionario de 20 preguntas que están directamente relacionadas con el tipo de medición de satisfacción del cliente y los servicios ofrecidos a través del proyecto de vinculación y la entrega del manual de diseño de costos de cada una de las empresas participantes.

Cabe señalar que solamente se presentan la gráfica de las preguntas que a juicio del investigador son más significativas en los resultados y que el instrumento fue elaborado por el Departamento de Vinculación con algunos cambios sugeridos por la academia.

Procedimiento:

Esta investigación se desarrolló de la siguiente manera:

1. Elaboración del convenio de vinculación con el empresario.
2. Entrega de los resultados del manual de sistema de información de costos mediante el cierre del semestre, en una reunión con los empresarios, alumnos y académico.
3. A su vez se acordó aplicar con ellos el instrumento de evaluación de satisfacción al cliente, con el fin de medir el grado de satisfacción de los diez empresarios que participan en estos proyectos de investigación a través de la vinculación con la academia de costos.

4. Cabe señalar que el instrumento ha sido utilizado y proporcionado por el área de vinculación de la universidad del Instituto Tecnológico de Sonora, con algunas adecuaciones pertinentes a esta investigación.
5. Se codificaron los resultados finales y se obtuvieron los resultados de las preguntas para ser interpretados.
6. Este procedimiento se realizó a las diez empresas que participaron en esta investigación y bajo la autorización de las mismas.

Resultados y Discusión.

La investigación se ha llevado con el fin de cumplir con el objetivo planteado, identificar la satisfacción y beneficios entregados a los empresarios que participaron en estos proyecto de vinculación-investigación sobre la generación de guías o manuales de información del diseño de sistema de costos; esto ha permitido documentar dichos resultados que a continuación se presenta y de los cuales se interpretan y se analiza la forma en que los empresarios fueron contestando las diversas preguntas que se le plantearon de forma directa y que, mediante sus respuestas se observan una serie de mejoras que deberán de ser atendidas en los siguientes proyectos de vinculación que conservan en este sentido. Sin duda el conocer que beneficios y mejoras se pueden aportar con trabajos vinculados con el sector productivo permite tener experiencias que enriquecen a los programas educativos de cualquier profesión y a su vez permite desarrollar las competencias profesionales en los alumnos, mejorar en la cátedra del personal académico y sobre todo a la universidad mantener una estrecha relación con el sector productivo la cual se logra mediante la vinculación.



Figura 1. Convenio de Vinculación con el sector productivo (diez) empresarios

En la Figura No.1 se muestra el 100% de los participantes formalizaron el proyecto de vinculación a través de un convenio, donde se guarda el secreto profesional y establece el tiempo de inicio y entrega.

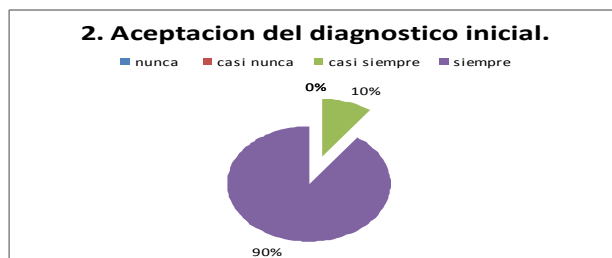


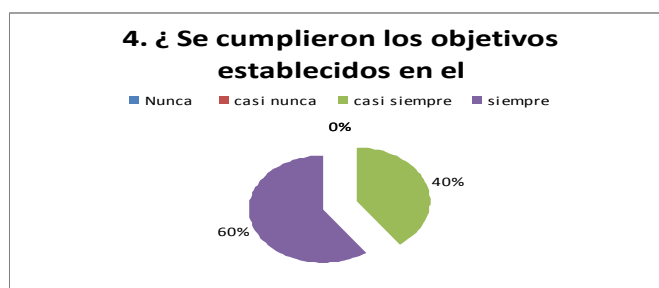
Figura 2. Aceptación del diagnóstico inicial como parte del manual de costos

El 90% de los empresarios estuvo de acuerdo con el diagnóstico inicial y validó su aplicación como parte de productos entregado, el otro 10% realizó algunas sugerencias, mismas que se atenderán.



En la Figura 3, se les informó en qué consistía el trabajo al empresario.

EL 60% de los empresarios estuvieron de común acuerdo y conocían a detalle sobre lo que sería el manual de diseño de costos y el 40% comento que lo conocía a detalle.



En la pregunta 4 que corresponde la Figura 4, se les preguntó si se cumplieron los objetivos establecido en el convenio.

La respuesta es que el 60% de lo acordado se cumplió en el manual de diseño de costos y 40% restantes no cumplió al 100% con los objetivos por falta de información del empresario.



En la Figura 5 se menciona si se cumplió con la teoría de diseñar el proyecto en con base a las características de cada una de las empresas.

Los empresarios comentan que el 100% de los alumnos atendiendo el manual en función de las características de su empresa.



La Figura 6 menciona sobre si estuvieron informados sobre los avances de los proyectos.

El 70% de los empresarios se mantuvo informado de cada uno de los avances y el 30% restante comentan que les faltaron algunos avances.



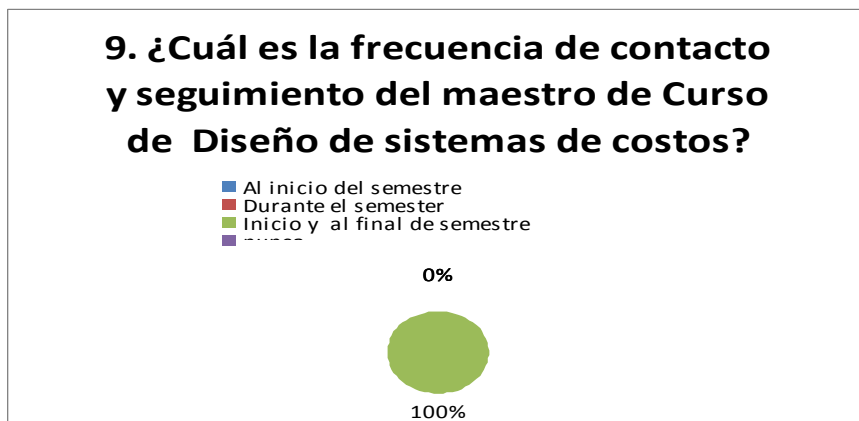
En la Figura 7, el trabajo con los alumnos tuvo la respuesta esperada

El 70% de los alumnos entregó los resultados de la manera esperada por el empresario y el 30% solicitó algunos cambios al trabajo.



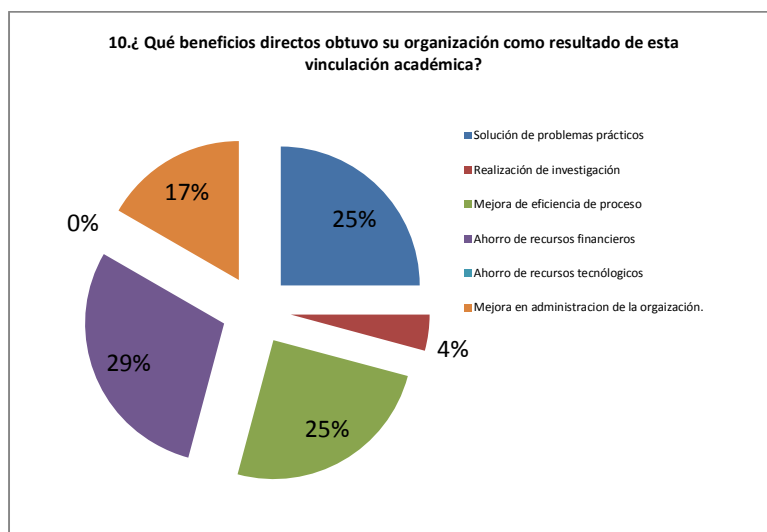
En la Figura 8, se les preguntó si con la responsabilidad y valores por parte de los alumnos.

El resultado es que el 100% fue responsable, participó, mantiene el secreto profesional y entregó los resultados.



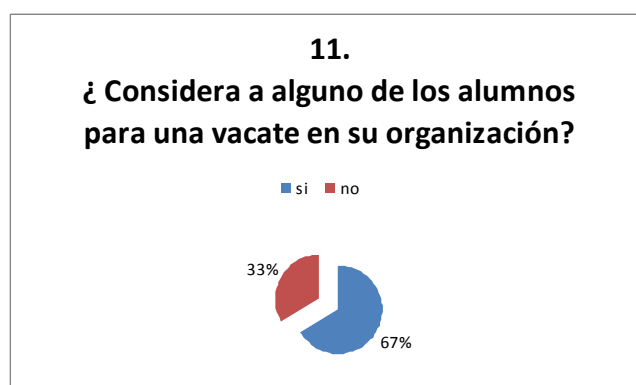
En la Figura 9, también se consideró la participación académica y el seguimiento en el curso.

La respuesta es que se tiene contacto con el maestro y empresario al inicio y al término solamente; de acuerdo con la Figura 9, el 100% lo comentó.



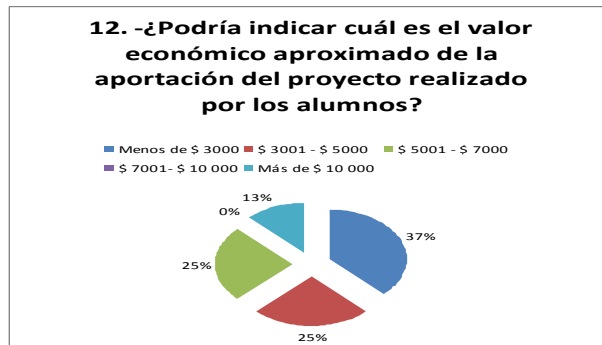
En la Figura 10, se les preguntó a los empresarios qué beneficios directos obtuvieron con el proyecto en su empresa a través del proyecto de vinculación. Fuente propia

El 4% comenta que la investigación les mostró datos interesantes del proyecto de manera financiera; el 17% les ofreció cifras que apoyarán a la mejora de la administración financiera de costos; 25% eficiencia en los procesos de producción y el otro 25% a la solución de problemas prácticos y el 29% restante al ahorro en los recursos financieros, según la Figura 10.



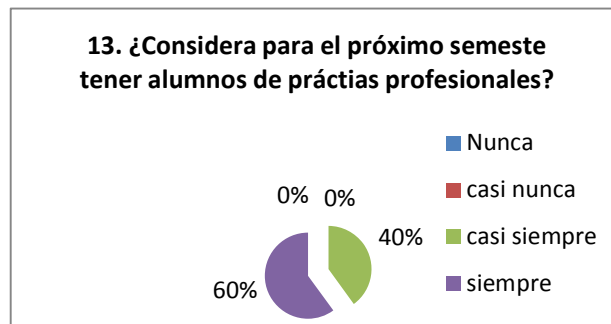
En la Figura 11, se preguntó si existía la posibilidad de que los alumnos ocuparan una vacante.

La respuesta es que el 67% responde que en caso de tener esa oportunidad se emplearan a los alumnos y la respuesta 33% menciona que por el tamaño de su empresa familiar de momento no existe la vacante.



La Figura 12, preguntó sobre el valor monetario que le darían a este tipo de trabajo.

Las respuestas fueron las siguientes: El 13% de los empresarios pagarían más de \$10,000; el 25% menciona que pagaría entre \$3,000 a \$5,000 pesos; otro 25% menciona que pagaría entre \$5,000 a \$7,000 y el resto que es 37% de empresarios pagaría hasta \$3,000.



En la última Figura 13, se preguntó a los empresarios si les gustaría tener alumnos en prácticas de este tipo.

El 60% comentó que si le interesa tener alumnos practicando y ayudándolos en diversos proyectos y el resto 40% por el tiempo y tamaño de la empresa que casi siempre tienen pero quizás el otro semestre no.

Conclusiones

Como se observan en las gráficas las respuestas de las preguntas sitúan diversidad de argumentos dentro del trabajo de vinculación iniciando que se mantiene los proyecto de manera formal vinculadas y entregando al cierre de la materia en un evento formal y sencillo los resultados que incluye el manual de diseño de sistema de costos para cada uno de ellos, se aceptaron los diagnóstico de cada una empresa, el mayor porcentaje del 60% se mantuvo en

contante comunicación con el empresario y el resto de le dificultó por tiempo del empresario; cumpliendo favorablemente con el 60% del cumplimiento de los objetivos señalados por el convenio y mostrando una diferencia del 40% por cuestiones de tiempo y seguimiento por parte del empresario; el diseño de realización conforme a las características de la empresa y los avances no fueron todos al 100% por falta de control en el seguimiento alumno-empresario – académico; los empresarios si tuvieron los objetivos que esperaban y también participaron con responsabilidad y valores y el empresario tiene 4 vertientes de precios que puede pagar hasta del \$10,000 y el mayor 29% pagaría hasta \$3,000 lo relevante es consideran que un trabajo que tiene valor agregado para su empresa, pero por circunstancias financiera de su negocio no lo pagan. En cuanto al seguimiento con el académico se muestra que la preferencia es al inicio y al término. El aspecto que se considera más importante es los beneficios que les arroja en cuanto a costos, solución de problemas, cuantificación financiera y área de oportunidad. Finalmente, se observan que el porcentaje del 60% empresarios si le gusta que los alumnos que realizan prácticas con ellos y el resto por el tamaño y tiempo de la empresa no tiene oportunidad para el siguiente semestre.

En conclusión las buenas prácticas siempre están en uso de los empresarios y las áreas de mejoras son:

- Poner mayor diligencia en el seguimiento con los alumnos y empresarios.
- Son aceptados los alumnos para oportunidades de puesto pero falta mayor aportación al empresario financieramente para ser contratados.
- Los resultados de ayuda al empresario salieron realmente importante.
- Seguir trabajando en este tipo de proyecto con el objetivo de mejorar las buenas prácticas.

Referencias

Bitner M. & Zeithaml, V. (2010). *Marketing de Servicios. Un enfoque de integración del cliente en la Empresas*. 2da. Edición. Mc Graw Hill: México

- Del Río. C. (2010). Contabilidad de Costos. 20 Edición. Editorial Thompson: México
- Lovelock. R. (2010). Administración de Servicios Estrategias para la creación de valor en el nuevo paradigma de los negocios. 2da. Edición. Pearson: México
- Moreno. M. D. (2002). Apuntes Teóricos de Sistemas de Costos. 2da. Edición. Instituto Tecnológico de Sonora. México.

Capítulo IV. Modelo de vinculación académica en la materia de proyectos de inversión a través del Centro Universitario de Enlace Comunitario.

María Elvira López Parra, Zulema Isabel Corral Coronado y Adán Dionicio Flores Corral
Departamento de Contaduría y Finanzas
Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. mariaelvira.lopez@itson.edu.mx

Resumen

La pequeña y mediana empresa ha sido un sector que tanto el gobierno como las universidades han decidido apoyar por el impacto que tienen en la generación de empleos y su participación en el mercado. De ahí que el Instituto Tecnológico de Sonora preocupado por la vinculación con el sector empresarial ha implementado a través del Departamento de Vinculación y el Centro Universitario de Enlace Comunitario (CUEC) una nueva forma de hacer vinculación con el apoyo y guía del recurso humano. En esta investigación cualitativa se presenta un modelo de vinculación que se llevó a cabo en los semestres agosto – diciembre de 2013 y enero – mayo de 2014 donde el éxito se obtiene en gran medida por el apoyo y supervisión por parte de un intermediario entre el Dpto. de Vinculación y la Academia, siendo el CUDEC. Este centro proporcionó a la academia todas las facilidades en la tramitación de documentos y en el seguimiento de los estudiantes en el campo laboral para validar al final su desempeño en conjunto con el profesor de la asignatura.

Introducción

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) en México, son un factor estratégico de suma importancia para el país, ya que estas contribuyen en gran medida a la economía, generando empleos y combatiendo la pobreza, sin embargo este tipo de empresa ha sufrido las consecuencias de la recesión económica, la competencia de otros mercados, el poco o nulo acceso al financiamiento, lo que ha contribuido a desaparecer muchas empresas al poco tiempo de su inicio de operaciones. Para apoyar la competitividad de las MIPYMES, se han creado algunos fondos como por el ejemplo el Fondo Pyme que es un instrumento de la Secretaría de Economía que “busca apoyar a las empresas en particular a las de menor tamaño y a los emprendedores con el propósito de promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal a programas y proyectos que fomenten la creación,

desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas”, (Secretaría de Economía. Fondo Pyme. 2007).

La problemática que viven estas empresas tiene como una de las razones el poco o nulo acceso al financiamiento, lo que ha contribuido a agravar la situación, disminuyendo sus oportunidades de crecimiento. Otro elemento al que se enfrentan las MIPYMES es la calidad de los productos y servicios que ofrecen, que puede derivarse de una incipiente capacitación a la que no acuden porque les representa erogaciones que no pueden solventar. Esto también se debe al desconocimiento que tienen de los programas gubernamentales o lo que ofrecen de apoyo las instituciones públicas y privadas, (CIPI. Principales Resultados del Observatorio PyME en México, s.f.)

Por otro lado, las instituciones educativas que tienen como objetivo en su actividad académica el de transmitir el conocimiento y generación y aplicación del mismo, han estado preocupadas por sus alumnos y egresados que cumplan por una parte con su carga académica en los diferentes modelos de aprendizaje y por otra acomodar en puestos acordes al perfil de egreso, para ello el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) busca a través de la vinculación establecer un contacto directo con los empresarios de la región con el fin de desarrollar prácticas profesionales en su diferentes carreras así como para desarrollar productos y servicios según las necesidades de cada empresa u organización en donde el ITSON a través de sus estudiantes tienen injerencia. Al respecto la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) señala que la vinculación es una actividad estratégica de las Instituciones de Educación Superior que contribuye significativamente a las tareas de formación integral de los estudiantes; la producción y transferencia de conocimientos socialmente útiles que aporten soluciones a los problemas más urgentes de la sociedad y que incidan en el bienestar

social, el crecimiento económico y la preservación de la riqueza de los recursos naturales; y la transferencia de conocimientos a la sociedad, (ANUIES, 2013).

Por lo que se puede observar, ANUIES busca promover la vinculación de las universidades con sus diferentes centros como son: (1) oficinas de transferencia de conocimientos, (2) incubadoras de empresas, (3) parques científicos y tecnológicos, entre otros.

En su investigación León (2004), habla de un enfoque de vinculación en el que la internacionalización y globalización de la economía han desarrollado un modelo que describe una cooperación más intensa entre la universidad y las empresas con el intercambio de ideas y personas y el respectivo flujo de recursos financieros a la universidad a través de los servicios científicos y tecnológicos por parte de la empresa, en donde el estado sigue siendo un intermediario que financia las universidades. En los años 80's el modelo de vinculación se caracterizaba por la interacción y cooperación entre los tres sectores: universidad, empresa y gobierno, de ahí que surge el apoyo financiero del gobierno para el sector educativo y a las empresas para su creación y formación, con la finalidad de promover la transferencia de los conocimientos generados en las universidades y otros organismos públicos de investigación.

Esta transferencia de tecnología y conocimiento se ha fortalecido a través de los centros educativos que promueven la incubación de empresa. En Chile la primera experiencia de incubadoras se tuvo en el año 1974, hoy en día la mayoría de estas incubadoras pertenecen a universidades Chilenas, en donde la dirección está a cargo de un gerente general que cuenta por una parte de la asesoría legal universitaria con línea staff, y por otra parte cuenta con el apoyo de investigadores, área de consultoría formado por docentes de asignatura y alumnos destacados, jefe del área de incubación apoyado por los gerentes de empresas y finalmente el jefe o encargado de la inversión, (Wompner, 2007).

Al respecto, el ITSON cuenta con centros con las mismas características propuestas por ANUIES como son entre otros: (1) la incubadora ITSON, y (2) el Centro Universitario de Enlace Comunitario (CUEC) quien oferta servicios donde alumnos y maestros apoyan el desarrollo de comunidades que se encuentran en zonas marginadas a través de la gestión, investigación y aplicación de programas para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de esas zonas, (ITSON, 2014).

Fue entonces el CUEC quien abrió sus puertas al área Académica del Departamento de Contaduría y Finanzas para iniciar un proyecto piloto de vinculación empresa y universidad a través del Bloque de Proyectos de Inversión en donde se imparten materias relacionadas a la elaboración de proyectos productivos a las carreras de Licenciado en Economía y Finanzas, Licenciado en Contaduría Pública, Licenciado en Administración de Empresas y Licenciado en Administración de Empresas Turísticas.

Planteamiento del problema

Las estadísticas muestran que Sonora tiene posibilidades de desarrollo, sin embargo, el camino hacia una estructura de comercio exitosa es aún larga y pesada, y esto se debe a la concentración de comercio en las ciudades, la falta de capacitación empresarial, la deficiencia en los canales de distribución que ha originado el encarecimiento de los bienes y servicios, desaprovechando la capacidad de producción instalada en alguna de las empresas. Esto ha impedido la adecuada comercialización de los productos y servicios, con pocas posibilidades de acceder a mercados nacionales e internacionales. Las MIPYMES siguen operando a pesar de los obstáculos a los que se enfrentan por la falta de competitividad, además desconocen los programas que pueden apoyar su desarrollo empresarial, por otra parte, consideran la capacitación como un gasto y no como una inversión.

La universidad en su afán por apoyar a los empresarios ha desarrollado dentro de sus programas de estudios competencias que propicien en los alumnos las habilidades, actitudes y conocimientos para emprender y desarrollar una empresa exitosa; también ha creado centros empresariales dentro de su infraestructura para brindar capacitación y asesoría a aquellos que así lo deseen. Sin embargo, no se cuenta con un programa integral que apoye al empresario en todos los ámbitos y con una mayor cobertura, por lo que es necesario unir los esfuerzos entre la universidad, el gobierno y el sector empresarial para crear un programa integral de emprendedores, donde el empresario pueda venir a la universidad y tomar sus cursos de capacitación aprovechando la infraestructura, el capital intelectual y los equipos que le brinda la institución en un periodo determinado.

En el Instituto Tecnológico de Sonora, se cuenta con una incubadora que permite la entrada a pequeños empresarios con ideas emprendedoras para apoyarlos en la gestión de los recursos y en la formación de su plan de negocios, sin embargo la academia ha estado al margen de dicho centro ya que las diferentes actividades de los profesores y los procesos no han permitido que exista una relación directa entre la Incubadora y la academia.

De ahí que surge la siguiente pregunta de investigación: ¿de qué manera la universidad puede vincularse con el sector empresarial ofreciendo los productos que en la academia se desarrollan?

Objetivo: Presentar una metodología de vinculación que se siguió en la materia de proyectos de inversión a través del CUEC.

Fundamentación teórica

Vinculación entre universidad y empresa.

En una reunión general de Directores de diversas universidades de México se comentó sobre el concepto de vinculación y acordaron en que era una relación de beneficios entre las

instituciones educativas y los diferentes sectores como: empresariales, educativos, sociales y de medio ambiente, con el propósito de fortalecer las competencias laborales y profesionales del estudiante. En esta reunión las diferentes universidades propusieron objetivos y estrategias para el desarrollo de un programa que permitirá la vinculación entre la institución y la sociedad (Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, 2007).

Por otro lado, Paredes (2002, pág. 85), mencionado por Bautista, Méndez, Macías, Paredes y Ruíz (2011), también comenta que la vinculación es un proceso de interacción entre la universidad y la sociedad, pero además agrega que la interacción que tienen está relacionada con las funciones sustantivas de la universidad y que son demandadas por la sociedad, con el fin de proporcionarle conocimientos que le permitan a la sociedad cambios estructurales.

En una reunión para elaborar el modelo de vinculación en educación media superior se presenta las áreas que deben colaborar al interior de la institución para lograr el objetivo de vinculación entre las que se muestran: colaboración interinstitucional, procesos de vinculación, coordinación con el sector productivo, áreas que diagnostiquen las necesidades de los sectores productivos, construcción de equipos o brigadas estudiantiles de atención comunitaria, proyectos conjuntos y específicos de atención comunitaria y reuniones locales y regionales de organismos de vinculación, (Circuito Conectados Contigo, 2011).

En cuanto a modelos de vinculación, León (2004) comenta que existen tres enfoques: (1) se destaca la relación universidad industria considerando la investigación aplicada de los sistemas tecnológicos de la universidad, (2) considera la intensidad en la relación universidad – empresa basada en el flujo de recursos y beneficios y (3) vista desde la educación continua.

A continuación se muestra una tabla que presenta los mecanismos de opción pasivos, activos y de comunicación y cooperación que se han observado en la vinculación de las empresas:

Tabla 1: Mecanismos de opción pasivos, activos y de comunicación y cooperación.

Mecanismos operativos pasivos de interrelación pasiva	Mecanismos de interrelación operativos activos	Mecanismos operativos de intercomunicación y cooperación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratos de I&D ▪ Licencias de patentes ▪ Informes técnicos y asesorías científicas ▪ Apoyo tecnológico ▪ Servicios de normalización y calibración y ensayos industriales ▪ Información científica y tecnológica ▪ Formación de personal científico y técnico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguimiento, evaluación y difusión de los resultados de los proyectos ▪ Concentración y difusión de la oferta tecnológica. ▪ Acuerdo marco con empresas ▪ Intercambio de personal ▪ Cooperación con asociaciones de investigación y/o instituciones tecnológicas ▪ Creación de empresas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciones de sensibilización y movilización de los sectores productivos y de los investigadores ▪ Clubes ▪ Investigación / industrial ▪ Proyectos cooperativos I&D ▪ Institutos mixtos tecnológicos ▪ Centros formación en empresas

Fuente: León (2004) adaptado en base en el documento de Fernández, p. 274-279

En esta Tabla 1 se pueden observar tres momentos que tiene la vinculación y en un primer paso se muestra la relación pasiva entre los elementos de vinculación. En un segundo momento aparecen los mecanismos que se presentan cuando la interrelación operativa es activa, destacando la cooperación con los investigadores y la creación de empresas. En el tercer momento se muestran los mecanismos que incluye la intercomunicación y cooperación, esto es que existen acciones de sensibilidad y movilización de los sectores productivos y de investigación para trabajar por un mismo fin.

Metodología

Tipo de investigación

Es una investigación cualitativa, que surge de la experiencia obtenida en los semestres agosto-diciembre 2013 y enero-mayo 2014.

Sujeto

El objeto de estudio es un modelo de vinculación: universidad y sector empresarial a través del CUEC del ITSON.

Instrumentos

Las herramientas utilizadas para la elaboración del modelo de vinculación fueron lecturas y gráficos de otros modelos ya validados en universidades sudamericanas.

Procedimiento

- Se analizaron los diferentes elementos que se encuentran en otros modelos como son: empresa, sector social, medio ambiente, estudiantes, competencias, entre otros.
- Se observaron diferentes modelos como apoyo a la creación del presentado en esta investigación, teniendo como base sustantiva los enfoques que muestra León (2004) en los Mecanismos de interrelación operativos activos y Mecanismos operativos de intercomunicación y cooperación.
- Se diseñó y elaboró el modelo de vinculación en la materia de Proyectos de Inversión a través del CUEC del ITSON.

Resultados y Discusiones

Ahora, se representa el modelo de vinculación que se realizó entre la materia de proyectos de inversión, el CUEC y el empresario, que fue diseñado considerando la estructura administrativa del ITSON y los procesos del Departamento de Vinculación además del conocimiento y la experiencia obtenida en cuanto a la vinculación con el sector empresarial.

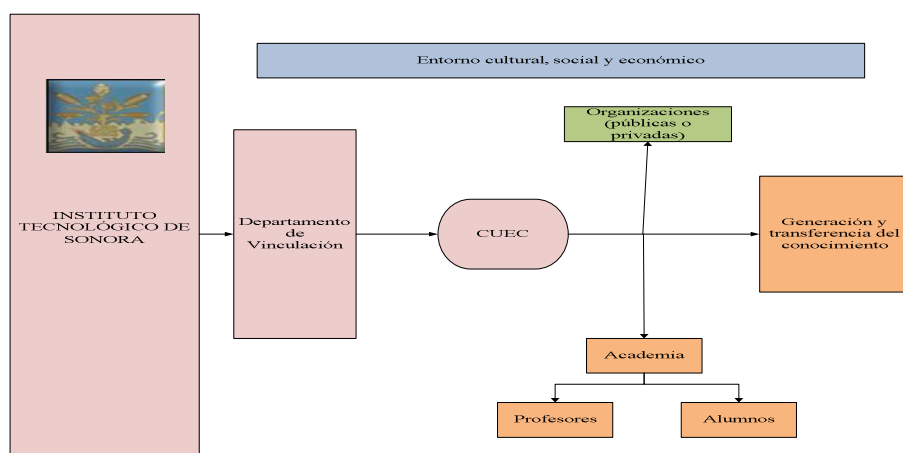


Figura 1: Modelo de vinculación CUEC, Empresa y Academia.

El modelo parte del principio de la vinculación universidad – empresa y se considera como representante de la universidad al CUEC quien funge como una entidad que actúa como

agente y coordinador de proporcionar recursos (humanos y materiales) y servicios entre los que se mencionan:

- Supervisión constante a los estudiantes, profesores y al sector empresarial.
- Dar seguimiento al registro de proyectos y cumplir con los procesos del área de vinculación institucional así como su normatividad.
- Contar con portafolios de empresas ajustados a sus necesidades de tal forma que pueda proporcionar un abanico de opciones al área académica.
- Registrar y darle seguimiento a los alumnos en cuanto a Servicio Social o Práctica Profesional dentro de las empresas.
- Asegurarse de la satisfacción del empresario a través de visitas y entrega de informe técnico.
- Apoyo técnico al académico para el desarrollo del proyecto como es el apoyo en la presentación de resultados con el empresario, entrega de materiales, entre otros.
- Creación de líneas de especialidad como lo es la de ciencias económico administrativas para este proyecto que se presenta.

Otro elemento del modelo son los empresarios quienes requieren del desarrollo de competencias y que en conjunto con la universidad pueden llevarlas a cabo a través de la vinculación. Este elemento está en todos los modelos de vinculación que se puedan analizar y en especial el de León (2004) y Circuito Conectados Contigo (2011).

La academia es otro elemento crucial del modelo, pues es este quien acoge las necesidades del empresario y propone soluciones a través de los profesores y estudiantes. La academia en coordinación con el CUEC les da la atención a los empresarios.

Toda esta dinámica tiene como finalidad pasar el conocimiento que se genera en las aulas a la sociedad representada por el sector empresarial, gubernamental, primario, social entre otros. De ahí que la universidad cumple con su visión de ser una universidad comprometida con la

formación de profesionistas, la generación y aplicación del conocimiento para contribuir al desarrollo de la sociedad.

Es a través de la materia de proyectos de inversión que se experimentó este modelo donde el CUEC tenía identificada una empresa que requería de la creación de un proyecto para solicitar y gestionar financiamiento ante instancias federales, de ahí que a través de la línea Económico Administrativa se hizo el vínculo entre la academia y el empresario. Una vez que identificó al empresario y se inició con el proyecto de inversión, el CUEC fungió como administrador del mismo proporcionando recursos humanos, materiales y técnicos para lograr los objetivos tanto de la materia como del empresario. El resultado final de esta experiencia fue la entrega del proyecto de inversión al empresario y seis alumnos con servicio social acreditado.

Conclusiones

Algunos de los problemas que se tiene en el ITSON para concretar la vinculación es la falta de un programa eficiente de vinculación ya que se carece de apoyo a la academia, en el sentido de que el proceso y la documentación es engorrosa y en este modelo el CUEC fungió como mediador entre el Departamento de vinculación y la academia de tal forma que eran ellos los que gestionaban la parte administrativa (entrega de documentos oficiales) y la academia se enfocaba solamente en guiar a los estudiantes a realizar el proyecto y atender al empresario en sus necesidades. El estudiante, como el principal actor en esta vinculación recibe el conocimiento a través de un caso real además que puede hacerse acreedor a un número de horas para su servicio social.

Por otra parte, en la Institución, la vinculación opera en un gran porcentaje, desde lo que se tiene en los programas educativos y no desde las demandas del mercado, esto es que la universidad debe identificar las necesidades de las empresas y posteriormente hacer la oferta de

servicios a través de la academia. Hace falta una articulación entre el departamento de vinculación y la academia.

En el ITSON ya se están cumpliendo con estos procesos, pues el área de Prácticas Profesionales convoca a las organizaciones empresariales y sociales a que soliciten el apoyo de profesionistas de los últimos semestres para desarrollar su práctica a través de las necesidades de las organizaciones pero aún falta madurar el proceso ya que la academia sigue estando rezagada.

Este ejercicio que se realizó con el CUEC y la materia de Proyectos de Inversión a través de su línea Económico Administrativo estuvo cercano a lo que el profesor requiere y lo que el empresario necesita.

Referencias

- Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (2007). XIV Reunión General de Directores. Presentación de la región V. Página consultada en Mayo de 2014 desde: http://www.anfei.org.mx/XIV_RGD/Conclusiones_R_V.pdf
- ANUIES (2013). Vinculación de las IES con el entorno. Página consultada en mayo 2014 de <http://www.anui.es.mx/content.php?varSectionID=135>
- Bautista, I. Méndez, M. Macías, A. Paredes, J. & Ruíz, O. (2011). XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Vinculación entre las instituciones de educación superior tecnológica y el sector productivo: validez de tres instrumentos de medida. Página consultada en Mayo 2014 de, <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica>
- CIPI. Principales Resultados del Observatorio PyME en México: Perfil del empresario (s.f.). Consultada en mayo de 2007, de <http://www.cipi.gob.mx/html/principalesresultados.pdf>
- Circuito Conectados Contigo (2011). Modelo de vinculación de la educación media superior: circuito, conectados contigo. Página consultada en Mayo de 2014 desde: <http://www.conalep181.edu.mx/VincEMS.pdf>
- ITSON (2014). Centro Universitario de Enlace Comunitario. Página consultada en Mayo de 2014 de <http://www.itson.mx/iniciativas/cuec/Paginas/cuec.aspx>
- León. (2004). Un modelo de vinculación-universidad-Pyme administración pública para la creación de centros de desarrollo productivos en la costa Caribe de Colombia. Revista Ingeniería y Desarrollo. Página consultada en mayo 2014 de <http://www.redalyc.org/pdf/852/85201507.pdf>

León, Á. (2004). Un Modelo de vinculación universidad- PyME –Administración pública para la creación de centros de desarrollo productivo en la Costa Caribe de Colombia. *Ingeniería & Desarrollo*. Universidad del Norte. 15: 84-115. Página consultada agosto 2007, de http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/ingenieria_desarrollo/15/un_modelo_de_vinculacion_universidad_pyme.pdf

Secretaría de Economía, Fondo Pyme. Página consultada en abril 2007 de: <http://www.fondopyme.gob.mx/>

Wompner, F. (2007). Un modelo de incubadora de negocios universitaria; en la ruta de la innovación organizacional en Observatorio de la Economía Latinoamericana. 87 página recuperada en marzo 2009, de: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cl/2007/fw-incub.pdf>

**Capítulo V. Orientación vocacional en alumnos de nivel medio superior: Vinculación
CAICH – CUEC – Educación Media Superior**

Ricardo Ernesto Pérez Ibarra, Daniela María Soto Saucedo,
Guadalupe de la Paz Ross Argüelles, María Teresa Fernández Nistal y Jesús Aceves Sánchez.
Departamento de Psicología, Instituto Tecnológico de Sonora.
Ciudad Obregón, Sonora, México. ricardo.perez@itson.edu.mx

Resumen

Se realizó un trabajo de vinculación entre el Centro de Atención e Investigación del Comportamiento Humano (CAICH) y CUEC, con el fin de efectuar una investigación en una escuela preparatoria del sur de Sonora, la cual tenía como objetivo evaluar a los alumnos de primer semestre a fin de ubicarlos en alguna de las tres áreas que tiene la escuela las cuales son Físico – Matemática, Económico – Administrativo y Ciencias Sociales y Químico Biológico, para a su vez, situarlos en alguna de las cuatro carreras que tiene: Electricidad, Programación, Administración de Recursos Humanos y Producción Industrial de Alimentos. Para lograr este propósito, se evaluaron a los 11 grupos de primer semestre, siendo un total de 550 alumnos con el Test de Holland y los Inventarios de Orientación Profesional de Belarmino, con 228 y 310 reactivos, respectivamente. Dichos instrumentos miden aptitudes (habilidades, capacidades), intereses y preferencias vocacionales. El proceso de calificación se siguió de acuerdo a las normas de estandarización de ambos test. De acuerdo a los resultados se obtuvieron dos grupos de la carrera de electricidad, tres de programación, tres de administración de recursos humanos y tres de producción industrial de alimentos, asimismo, se identificaron las carreras técnicas por las cuales se orientan los alumnos de acuerdo a su género, siendo electricidad y programación donde mayor cantidad de hombres se ubican y las mujeres se orientan hacia administración de recursos humanos y producción industrial de alimentos, siendo estas últimas donde se estereotipan a las féminas.

Introducción

El México de nuestros días está inmerso en un mundo de constante innovación que impacta las formas de vida y las relaciones sociales, las maneras en que se intercambia el conocimiento y cómo se resuelve la formación de las nuevas generaciones. La educación se entretene en una compleja realidad en la que coexisten circunstancias con viejos y nuevos problemas que plantean grandes retos para la orientación. Uno de los grandes retos que debe afrontar el sistema educativo y la sociedad en general es el mejoramiento de la calidad educativa, en específico en materia de orientación se refiere.

La orientación ha intentado lograr básicamente que los jóvenes, desarrollen destrezas, actitudes, aptitudes y valores que les permitan alcanzar mayores niveles de autonomía en la toma

de decisiones con su entorno. La dificultad para elegir una profesión, por la incidencia que presenta y por las consecuencias que trae consigo, ha sido considerada un problema social, (Fernández, 2004).

Las estadísticas en México manifiestan que la deserción escolar en el nivel medio superior pasó del 19.3% en 1994-1995, al 14.4 % durante el ciclo 2011-2012. Cabe resaltar que entre los años 2005-2006 y 2011 y 2012 la deserción escolar disminuyó 2.1% lo que representa el 43% de logro hoy en día (Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior [COPEEMS], 2012).

Según datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el 2012 el 37% de los adolescentes latinoamericanos de entre 15 y 19 años abandonaron la escuela antes de terminar sus estudios secundarios, e incluso se sostiene, a partir de los datos que aporta el Sistema de información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL), como la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2009) que menos de la mitad de los jóvenes de 20 años consiguen terminar el nivel medio en Latinoamérica, (Román,2009).

El proceso vocacional genera contradicciones en los jóvenes, repercutiendo visiblemente en las actitudes de estos, quienes en muchas ocasiones no cursan inmediatamente estudios superiores, o deciden cambiar de carrera por falta de orientación vocacional. No obstante el tema de la vocación de cada ser humano, se ha tratado de trabajar y tomar en cuenta desde la educación básica con la información en materias relacionadas con la orientación vocacional, (Salazar, 2003).

Pero a pesar de estos esfuerzos, la elección de carrera ha sido considerada un problema que tiene diferentes facetas. Por una parte, esta decisión fundamental se realiza durante una etapa crítica del desarrollo humano llamado adolescencia, en la cual el individuo experimenta diferentes cambios físicos y psicológicos que traen como consecuencia cierto grado de

inestabilidad emocional e incluso pueden provocarle crisis que en ocasiones son difíciles de superar.

Ahora bien, en este proceso, como lo mencionan Mosteiro y Porto (2000), los sujetos están sometidos a una serie de exigencias indudablemente dificultan y limitan su capacidad de elección. En otras palabras, el proceso de elección se ve afectado y configurado por una serie de condicionantes que tienen que ver con variables de tipo personal y sociocultural.

En relación a lo anterior, el género es un factor diferenciador en la elección vocacional y uno de sus condicionantes, por lo que hay que considerarla, y muchas veces este es determinante, ya que como mencionan López-Sáez (1995) y Silván-Ferrero, Bustillos y Fernández (2004), la literatura sobre elección reconoce el sexo como uno de los factores más influyentes en las elecciones, con una importancia sólo ligeramente inferior a las calificaciones escolares (Croxford, 2002) que divide las profesiones y carreras en masculinas (por ejemplo, ciencias, tecnologías) y femeninas (profesiones de ayuda, educación, sanidad, etc.).

Betz y Hackett (1981) (citado por Mosteiro, 1997) comprobaron que los hombres muestran una alta autoeficacia en relación a ocupaciones tradicionales y no tradicionales mientras que las expectativas de autoeficacia de las mujeres son más altas en relación a ocupaciones tradicionales. De este modo, las creencias de los estudiantes universitarios sobre su habilidad para ejercer varias ocupaciones se corresponde con la existencia de modelos ocupacionales según el sexo.

Es por lo anterior, que el presente estudio tiene como principal objetivo realizar una evaluación en orientación vocacional a estudiantes del nivel medio superior, para de esta manera ubicar a los alumnos en las áreas acorde a sus aptitudes e intereses, y hacer una comparación de los intereses de los alumnos de acuerdo al género.

Fundamentación teórica

El término “vocación” es el cumplimiento de una misión que se torna real a través de las actividades del trabajo, llevando al sujeto a su plena realización, de allí que vocación y trabajo sean términos inseparables, (González, 2004).

Existen diversas definiciones que hacen referencia a la orientación vocacional. Pero es importante partir del término *vocación*. Etimológicamente proviene del latín vocativo que significa inspiración. Es una inspiración interna o llamado interno hacia una actividad especial, carrera o profesión para dar servicio a la humanidad en la que se vive (Arango y Antamba, 2012).

Chacón (2004), define la orientación vocacional en educación media, como el análisis de las necesidades de los estudiantes de este nivel, referidas a toma de decisiones, elección de carrera, viabilidad de la decisión, y la transición de la vida estudiantil al mundo laboral.

Según Sánchez (2005), los objetivos básicos de todo proceso de orientación están dirigidos: En primer lugar, al conocimiento del alumno, es decir, a describir sus propias capacidades, su rendimiento, sus motivaciones e intereses, su inteligencia y aptitudes, su personalidad. A partir de aquí, se le mostrarán las posibilidades reales que le ofrece el mundo académico y profesional, para que descubra su propia vocación, y tome una decisión libre y acorde con sus características y las del entorno.

En segundo lugar, deben dirigirse hacia los padres, ya que éstos deben colaborar y participar en el proceso de orientación, siendo debidamente informados de la realidad educativa y laboral existente para aconsejar y apoyar a sus hijos, siempre y cuando no haya interferencia en la libre elección de los mismos. Hacia la escuela, la cual debe prestar a sus alumnos un verdadero servicio de orientación y asesoramiento permanente, preparándolos para la diversidad y movilidad de empleos e informándoles sobre el seguimiento de nuevas tecnologías, la demanda

laboral, entre otros, lo cual le permitirá adaptarse a las nuevas formas de empleo o a las ya existentes.

En conclusión, la orientación vocacional se define como un proceso de ayuda para los estudiantes en general, sea para los de nuevo ingreso como para el resto de los alumnos del nivel medio superior que se encuentran cercanos a su inserción laboral o a la elección de su carrera universitaria, (De León y Rodríguez, 2008). Es por eso, que el servicio de orientación vocacional tiene como finalidad ayudar a los jóvenes estudiantes, a elegir su carrera al término del bachillerato, por lo cual se dirige particularmente a los alumnos de último año de preparatoria.

En el proceso de elección intervienen diferentes agentes; se reconoce que el orientador no es el único agente que participa en la elección de carrera, ni el más importante, pero sí el que articula, o está en posibilidad de emitir diferentes apoyos o influencias. Los docentes, tutores, familiares o amigos pueden jugar un papel importante en el acompañamiento vocacional, debido a la cercanía e influencia que llegan a tener con el joven, pueden incluso actuar como un modelo de identificación, (Estrada, 2010).

La elección de una ocupación es una interrogante digna de reflexionarse detenidamente. En ocasiones, las expectativas de los padres llevan implícitas el ingreso a la vida universitaria, pero ¿por qué es importante estudiar una carrera universitaria profesional o técnica? El estudio de una ocupación, ya sea profesional o técnica, da un conocimiento general sobre un área de estudio y su interrelación con otros campos. La preparación lleva al individuo a detectar ciertas necesidades del mundo externo y responder a ellas mediante la base teórica que le da la carrera y su capacidad creativa. En los años de estudio el objetivo es aprender y desarrollar las herramientas necesarias para enfrentar las necesidades, tanto personales como las de la sociedad en la que está inmerso el alumno, (Marcuschamer, 2008).

El problema de la elección vocacional, es una tarea que al estudiante le resulta difícil, ya que debe decidirse en plena crisis de su adolescencia, cuando vive cambios corporales, inseguridad, deseos de independencia, cambios continuos de intereses, etc., que van a complicar la decisión, ya que el sujeto está inmaduro no sólo vocacionalmente sino en el ámbito de toda su personalidad, (Aguirre, 1996).

El proceso de orientación prepara a los estudiantes de nivel medio superior para: a) percibir el horizonte profesional y personal como una estructura cambiante, b) manejar esta estructura con base en esquemas de acomodación y búsqueda ocupacional, c) ser más responsable de sí mismo en el proceso selectivo, d) verificar la elección las veces que sea necesario, e) generar y evaluar las alternativas ocupacionales que más le satisfagan, h) que su aprendizaje en este proceso no sea temporal, i) aprender a generar criterios para su decisión, j) identificar las limitaciones de su decisión, k) generar los indicadores de una buena elección y de las elecciones de alto riesgo, y l) ser capaz de enfrentarse al mundo universitario y/o laboral de manera diestra, (Rimada, 2003).

Metodología

El diseño de esta investigación es de tipo descriptivo, no experimental, transeccional y con un enfoque cuantitativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Se describen a continuación los participantes, el instrumento y procedimiento seguido en este estudio.

Participantes. La población objeto de estudio fueron 550 estudiantes de primer semestre tanto del turno matutino como vespertino de una institución de educación media superior del Sur de Sonora, Sonora, fueron evaluados la totalidad de los alumnos para su ubicación en alguna de las áreas de especialización con las que cuenta el plantel. Las edades de los alumnos van desde los 15 a los 17 años de edad.

Instrumentos. Para evaluar las aptitudes, intereses y preferencias se utilizaron dos test, uno de ellos es la *Búsqueda Autodirigida (SDS) Forma J* de Holland, Fritzsche y Powell (2005), mejor conocido como el *Test de Holland*, el cual se usa con estudiantes de educación media y primeros años de educación media superior con el objetivo de identificar seis tipos de personalidad (realista, investigador, artístico, social, emprendedor y convencional) de acuerdo a las aptitudes que posee el alumno, este es un test de autoevaluación donde el estudiante elige las actividades (seis escalas de 11 reactivos cada uno), habilidades (seis escalas de 11 reactivos cada una), ocupaciones (seis escalas de 14 reactivos cada una) y calificación de capacidades (dos conjuntos de seis calificaciones, donde cada una corresponde a un tipo de personalidad) siendo un total de 228 reactivos.

El segundo test utilizado fueron los *Inventarios de Orientación Profesional Universitaria* de Belarmino Rimada Peña (1996, 2002), los cuales tienen como objetivo medir e informar al estudiante en qué grado y predominancia existe una habilidad (aptitud), interés profesional o preferencia universitaria. En total contiene 310 reactivos distribuidos de la siguiente manera: aptitudes (120 reactivos), intereses profesionales (130 reactivos) y preferencias universitarias (10 bloques con 6 reactivos = 60 reactivos).

Procedimiento. Para la realización de este trabajo, en primer lugar, el Centro Universitario de Enlace Comunitario (CUEC) se puso en contacto con el Departamento de Psicología para plantear problemáticas detectadas en las comunidades donde interviene dicho centro, estableciendo de esta manera la Línea de desarrollo humano en comunidades donde se establecieron tres proyectos, de los cuales se desprende el proyecto “Orientación Vocacional en alumnos de nivel medio superior”, el cual estuvo a cargo de la Coordinación del Centro de Atención e Investigación del Comportamiento Humano (CAICH).

Una vez establecido el proyecto, se contactó con la orientadora educativa de un centro educativo de nivel medio superior, quien planteó el objetivo del proyecto que quería realizarse, que era evaluar a la totalidad de los alumnos de nuevo ingreso (primer semestre) con el propósito de identificar sus aptitudes e intereses de los alumnos y de esta manera poderlos ubicar en alguna de las especialidades que tiene la escuela (Programación, Administración de Recursos Humanos, Producción Industrial de Alimentos y Electricidad).

Posteriormente, el responsable y los colaboradores del proyecto seleccionaron los instrumentos adecuados para poder dar respuesta al objetivo planteado, seguido de esto se realizó la aplicación de ambos test en los centros de cómputo de la preparatoria, llevando aproximadamente dos horas para responder los mismos y participando 7 alumnos voluntarios y 2 de servicio social de la licenciatura en psicología de ITSON. La aplicación se hizo por grupo en ambos turnos en el semestre agosto – diciembre 2013. Después de la evaluación por grupo se organizaron aplicaciones especiales en las cuales se reunieron a los alumnos que por alguna razón habían faltado el día que les correspondía. Una vez realizada la aplicación de los instrumentos se procedió a la calificación e interpretación de acuerdo a las normas de estandarización de ambos test, para de esta manera identificar el perfil vocacional de cada uno de los alumnos y así ubicarlos en alguna de las áreas con las que cuenta la escuela.

Resultados y Discusión

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de la aplicación realizada, en la cual se identifican las áreas en las cuales se ubican los alumnos de acuerdo a las respuestas que dieron a los dos test aplicados.

Se evaluaron los 11 grupos de primer semestre de la escuela preparatoria, teniendo un total de 550 estudiantes, de los cuales 282 (51.27%) son del sexo masculino y 268 (48.72%) son del femenino. Esta evaluación permitió identificar en cuál de las tres áreas con las que cuenta el

plantel se ubican los alumnos (Físico – Matemáticas, Económico – Administrativo y Ciencias Sociales y Químico – Biológico).

De esta manera, el 45.2% (249) de los estudiantes de acuerdo a los resultados de la autoevaluación realizada sobre sus aptitudes e intereses se ubicaron en el área de Físico – Matemáticas, el 27.4% (151) en el área Económico – Administrativa y Ciencias Sociales, y finalmente, el 27.2% (150) en Químico – Biológico, quedando la distribución de los sexos de los estudiantes como se muestra a continuación en la Figura 1.

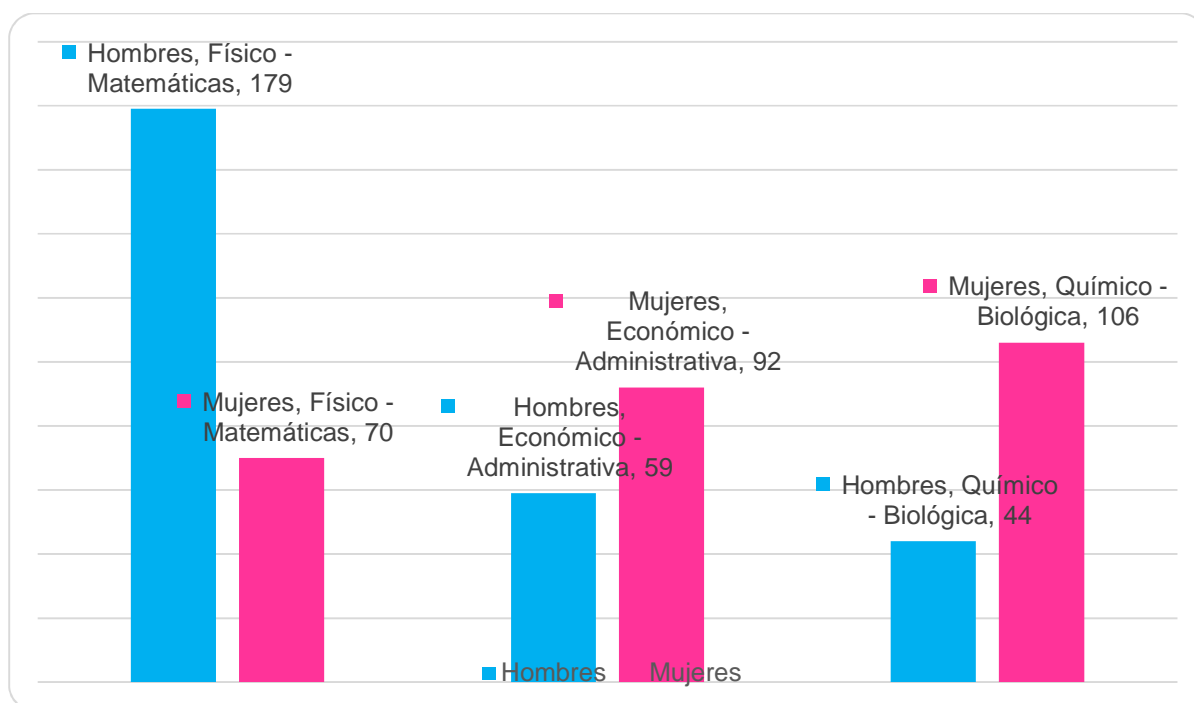


Figura 1. Distribución de alumnos según las áreas de especialización

Por otro lado, de manera específica la distribución de los alumnos en el área Físico – Matemáticas de los 249 alumnos fue 105 para la carrera de Electricidad y 144 para Programación, en estas carreras se ubicaron aquellos alumnos que obtuvieron altos puntajes en las aptitudes científicas, mecánica y de cálculo.

En la Tabla 1, se muestra la distribución por sexo en cada una de ellas.

	Hombres	Mujeres	Total
Electricidad	101	4	105
Programación	78	66	144
	179	70	249

Lo anterior, y de acuerdo a Mosteiro (1997), lleva a concluir que las mujeres siguen optando por estudiar carreras no técnicas y consolidando su preferencia por los estudios humanísticos. Esta segregación continúa y se agudiza en el propio mercado de trabajo. Las mujeres generalmente ocupan posiciones de status inferior y poco valoradas socialmente. Además, se concentran en unas pocas ocupaciones que reflejan los estereotipos tradicionalmente femeninos. Si bien, no están eligiendo aún una profesión, sus aptitudes e intereses están orientados hacia este tipo de carreras. Asimismo, en el siguiente párrafo podemos identificar este mismo punto, donde las mujeres presentan intereses más acordes a áreas de las ciencias sociales y humanidades.

Ahora bien, de los 151 alumnos ubicados en el área Económico –Administrativa y Ciencias Sociales, los alumnos colocados en la carrera de Administración de Recursos Humanos fueron aquellos que obtuvieron un puntaje alto en aptitudes Directiva, Persuasiva, Emprendedor y Social, siendo 59 hombres y 92 mujeres (ver Figura 2).

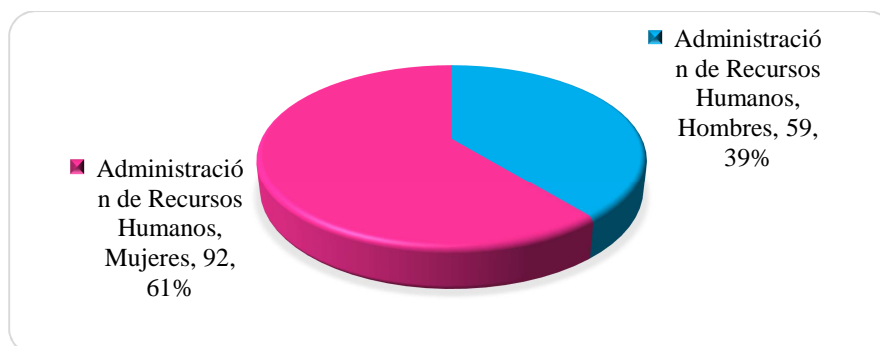


Figura 2. Distribución de los alumnos en la carrera de Administración de Recursos Humanos según el sexo.

Por otro lado, los alumnos que obtuvieron aptitudes elevadas en lo biológico, químico e investigación fueron los que se ubicaron en el área Química – Biológica, específicamente en la carrera de Producción Industrial de Alimentos, situándose 150 alumnos, de los cuales el 29.3% son hombres y el 70.6% son mujeres (ver Figura 3).

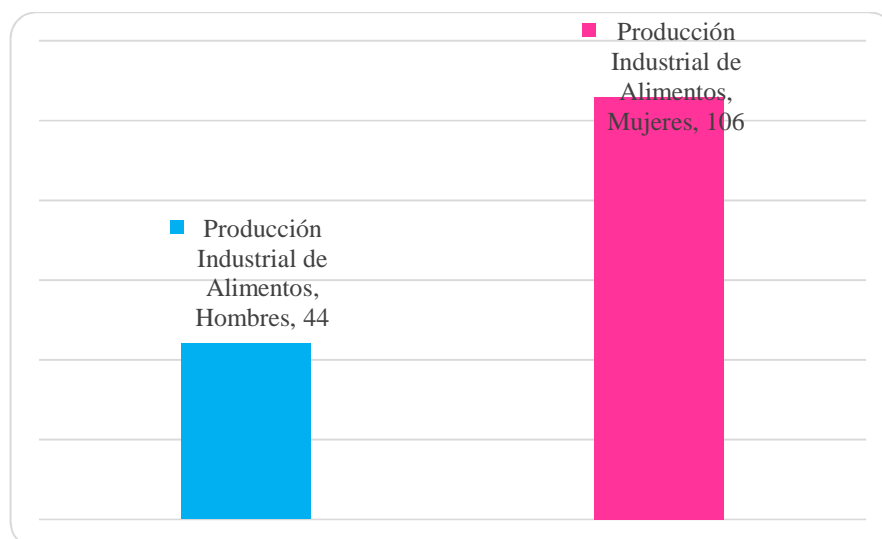


Figura 3. Distribución de los alumnos en la carrera de Producción Industrial de Alimentos según el sexo.

Finalmente, el haber realizado esta evaluación permite el poder ubicar a los alumnos en las diferentes áreas de formación en el nivel medio superior, lo cual puede tener buenos resultados en el rendimiento del alumno, ya que como menciona Bandura (2000), para facilitar la elección de carrera es fundamental que reciban programas de asesoramiento vocacional. Tutorías es uno de ellos, en el que se busca disminuir el índice de reprobación y deserción en los estudiantes de bachillerato, cooperando a la eficiencia terminal a través de un proceso de atención y acompañamiento en el ámbito académico de su trayectoria escolar.

Conclusiones

Es por todo lo anterior, que se cumplieron los objetivos del presente trabajo, con lo cual se concluye que se pudieron ubicar a los 550 estudiantes evaluados en las diferentes áreas de especialización del centro escolar, así como identificar cuáles son las carreras de preferencia e

interés de los alumnos de acuerdo a su sexo, donde se pudo identificar que las mujeres se van a carreras en donde ya están estereotipadas para ellas que son en las ciencias sociales y humanidades, y los hombres se orientan hacia profesiones que están catalogadas como 'masculinas' en este caso la electricidad.

En conclusión, los resultados a los cuales se llegaron, ayudarán a que los alumnos no tengan problema en sus estudios, ya que estarán en carreras acordes a sus habilidades e intereses planteados en los test que contestaron. El conocer éstas características de los alumnos, no permite considerarlas como un factor predictor para su permanencia en los estudios, sino que es necesario seguir la trayectoria de los alumnos a través de todo el bachillerato, considerando los aspectos familiares, sociales y personales, refiriéndonos a este último como su capacidad intelectual y los aspectos emocionales de cada estudiante.

En relación a lo anterior, Aguirre (1996), menciona que en la elección de la carrera debemos atender a las posibilidades reales del sujeto, pues tanto los padres como la sociedad presionan hacia profesiones y estudios para los que el adolescente puede no estar dotado, que no harán sino disminuir su autoestima y sumirlo en un sentimiento de fracaso, con la sensación de estar perdiendo el tiempo. Los jóvenes dejarán de esforzarse, viéndose incapacitados hasta para lo que pueden hacer. Otros padres subestiman a su hijo, impidiéndole hacer estudios para los que está capacitado y motivado. Entre ambas actitudes, el profesional u orientador debe evaluar las capacidades del joven, sus intereses, sus aptitudes, etcétera, atendiendo no sólo a lo que manifiesta querer y hacer (influencias externas), sino a móviles más profundos como sus motivaciones.

Ante ello, surge la necesidad de fortalecer procedimientos que permitan a las escuelas observar a sus alumnos de nuevo ingreso más allá de los números. Además de saber cuántos, se requiere saber quiénes son y así proponer programas que propicien su formación integral y

solventen las necesidades individuales con las que llegan, de modo que se disminuya la presencia de factores de riesgo académico que les imposibiliten concluir sus estudios (López y Morales, 2009).

Referencias

- Aguirre, A. (1996). *Psicología de la adolescencia*. México: Alfa Omega.
- Arango, K. & Antamba, F. (2012). Estudios en los procesos de orientación vocacional en los décimos años de educación básica en el Colegio Experimental Jacinto Collahuazo. Tesis para la obtención de Licenciado en Ciencias de la Educación, Especialidad Psicología Educativa y Orientación Vocacional, Universidad Técnica del Norte Facultad de Educación Ciencia y Tecnología, Ecuador.
- Bandura, A. (2000). Ejercicio de la eficacia personal y colectiva en sociedades cambiantes. En A. Bandura. (Ed.), *Autoeficacia: Como afrontamos los cambios de la sociedad actual* (201-221). España: Ed. Desclé De Brouwer. *Intervención en Orientación para la elección de carrera*. Memorias del 2do. Congreso Internacional de orientación Educativa y Vocacional.
- Consejo para la Evaluación de la Educación del tipo Medio Superior (COPEEMS). (2012). *Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior*. Recuperado de <http://www.copeems.mx/>
- Croxford, L. (2002). *Participation in science, engineering and technology at school and in higher education*. Edinburgh: Centre for Educational Sociology, University of Edinburgh.
- De León, T. & Rodríguez. (2008). El Efecto de la Orientación Vocacional en la Elección de Carrera. *Revista Mexicana de orientación educativa*. 5 (13), 10-16.
- González, V. (2004). *La orientación profesional y currículum universitario. Una estrategia educativa para el desarrollo profesional y responsable*. Barcelona, España: Laertes Psicopedagogía.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª edición. México: Mc Graw-Hill.
- Holland J., Fritzsche B. & Powell A. (2005). *Búsqueda Autodirigida (SDS): tu carrera y tu vocación*. México: Manual Moderno.
- López S. M. (1995). La elección de una carrera típicamente femenina o masculina desde una perspectiva psicosocial: la influencia del género. *Revista de Psicología Social*, 9, 2, 213-230.
- López A. & Morales K. (2009). *Relación del perfil vocacional de ingreso con la trayectoria escolar de los alumnos de una universidad privada*. Tesis Centro de enseñanza técnica y superior, Tijuana, Baja California.

- Marcuschamer, E. (2008). *Orientación vocacional: Bachillerato*. 3ª ed. México: McGraw – Hill.
- Mosteiro, M. (1997). El género como factor condicionante de la elección de carrera: hacia una orientación para la igualdad de oportunidades entre los sexos. *Revista Galego-portuguesa de Psicoloxía e educación*. 1, 305-315.
- Mosteiro, M. & Porto, A. (2000). Los motivos de elección de estudios en alumnos y alumnas de universidad. *Innovación educativa*, 10, 121 – 132.
- Rimada, B. (1996). *Manual de interpretación para los inventarios de orientación profesional universitaria; Guía del docente*. México: Trillas.
- Rimada, B. (2002). *Inventarios de orientación profesional universitaria*. 2ª ed. México: Trillas.
- Rimada, B. (2003). *Un enfoque de Procesos Cognitivo-Preceptuales en la Orientación Profesional Universitaria*. México: Trillas.
- Román, M. (2009). Abandono y Deserción escolar: Duras evidencias de la incapacidad de los sistemas y de su porfiada inequidad. *Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio educación*. 7 (4), 3-9. Recuperado de <http://www.rinace.net/reicenumeros.htm>
- Salazar, M. (2003). *Propuesta para Complementar la Información de la Materia Orientación Vocacional Curso Cuatro Dirigida a Alumnos de Preparatoria de la U.A.N. Tesis para obtener el grado de maestría en enseñanza superior*. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Silván-Ferrero, M. P., Bustillos, A. & Fernández, M. (2004). Género y orientación vocacional. Comunicación presentada en el 2º Congreso Hispano-Portugués de psicología, Lisboa, Portugal.

Capítulo VI. Diseño metodológico de un programa de orientación alimentaria para la prevención de obesidad en escolares, a través de un modelo de Vinculación ITSON-Comunidad.

Ana María Rentería Mexía, Ruth Gabriela Ulloa Mercado, Pablo Gortáres Moroyoqui, María Mercedes Meza Montenegro y Roberto Rodríguez Ramírez
Departamento de Biotecnología y Ciencias Alimentarias. Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. ana.renteria@itson.edu.mx

Resumen

El sobrepeso y obesidad infantil son enfermedades de relevancia mundial, debido a sus altas prevalencias en países tanto desarrollados como en vías de desarrollo, constituyendo condiciones prioritarias de atender. Estos problemas relacionados con la alimentación incorrecta como parte de un estilo de vida no saludable pueden prevenirse mediante la orientación alimentaria, incluso más efectivamente cuando se lleva a cabo en edades tempranas, como en niños y adolescentes. Los programas deben llevarse a cabo por profesionales capacitados para promover la alimentación correcta y adecuada, por lo que la vinculación entre las instituciones de educación superior y la comunidad representa una oportunidad de beneficio mutuo. Por un lado permite a los universitarios desarrollar habilidades profesionales y, por otro lado, su aplicación en un problema social de la región. Es por ello que el objetivo de la presente investigación fue diseñar la metodología de un programa de orientación alimentaria para la prevención de obesidad en escolares de Cajeme, Sonora, a través de un modelo de Vinculación ITSON-comunidad. Se establecieron dos fases, una de detección de factores de riesgo obesigénico, diseñándose los instrumentos para el diagnóstico de los mismos, incluyendo variables sociodemográficas, antropométricas y de estilo de vida. La segunda fase fue de intervención educativa, se instrumentaron nueve talleres conteniendo cada uno un eje temático específico, incluyendo las cartas descriptivas y actividades didácticas y de evaluación del impacto del programa en los conocimientos de los escolares. Se logró implementar el programa en cinco escuelas primarias de Cajeme, Sonora, interviniéndose un total de 274 escolares.

Introducción

El sobrepeso y obesidad infantil están entre los problemas de salud de mayor prevalencia a nivel mundial, incluyendo a México dentro de los primeros 10 países que lo sufren. El desarrollo del sobrepeso u obesidad en esta etapa de la vida es un fuerte condicionante para contraer enfermedades crónico-degenerativas a edades tempranas, asociadas a los malos hábitos de vida. Además, la obesidad infantil también es un factor predictivo para la adquisición de dichas enfermedades en la adultez. Así mismo, la infancia y adolescencia son etapas en las que se pueden formar nuevos hábitos saludables, y ser modificadas aquellas costumbres inadecuadas adquiridas tempranamente, (Burrows *et al.*, 2007).

Entre los principales aspectos que influyen en el estilo de vida está la alimentación y la actividad física, por lo cual es importante promoverlos; sin embargo, para lograr que estos nuevos conocimientos sean adquiridos y llevados a cabo en la práctica diaria, es importante involucrar a la comunidad en su problemática, así como contar con promotores de la salud comprometidos, capacitados y sensibilizados en la problemática que se abordará y lograr una adecuada relación entre los promotores y la comunidad que permita el empoderamiento de la salud por la propia población intervenida, aun cuando el programa haya finalizado, (Aibar, 2001).

Por lo tanto, el papel de los promotores de la salud es primordial en el desarrollo de programas preventivos que logren un cambio en la comunidad. En este sentido las universidades pueden servir de plataforma para vincular a sus programas educativos con la comunidad en aras de aplicar las habilidades desarrolladas por sus estudiantes, beneficiando a la vez las condiciones de la población y la región, (Martínez *et al.*, 2006). La participación de universidades es intervenir en los diferentes sectores de la sociedad y generar cambios, por lo cual los universitarios están comprometidos a participar en proyectos que les permitan desarrollar sus competencias profesionales y a la vez convertirse en un factor de progreso social. Es por ello que el presente estudio tuvo como objetivo diseñar la metodología de un programa de orientación alimentaria para la prevención de obesidad en escolares de Cajeme, Sonora, a través de un modelo de Vinculación ITSON-comunidad.

Fundamentación teórica

A nivel mundial México se encuentra actualmente entre los primeros lugares con problemas de sobrepeso y obesidad, tanto en la etapa adulta como en la infantil, ya que en el año 2012 aproximadamente 22 millones de mexicanos sufrían obesidad, de los cuales 5 millones eran infantes. Históricamente la prevalencia de obesidad infantil ha aumentado drásticamente durante los últimos años, desde 18.6% en el año 1999 y 26% en el año 2006 (Olaiz *et al.*, 2006), hasta un

33.4-35.8% en niñas y 33-34.1% en niños en el año 2012, siendo mayor el problema en la zona Norte del país e incluso en escolares de zonas urbanas (Gutiérrez *et al.*, 2012). La gravedad de este problema se hace más evidente al presentarse la mayoría de estas prevalencias en el estado de Sonora, ya que tres de cada diez niños o niñas sonorenses padece sobrepeso u obesidad. De igual manera uno de cada diez niños en Sonora presenta baja talla, por lo cual se observa una doble carga de la mala nutrición, tanto por defecto como por exceso, (Meléndez *et al.*, 2010).

La obesidad infantil puede traer una variedad de complicaciones y enfermedades para el que la padece, ya sea que se desarrollen en esta etapa o en la etapa adulta y que pueden poner en un gran peligro a la persona. La obesidad se asocia a diferentes situaciones patológicas como síndrome metabólico, con un mayor riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 y cardiopatías coronarias, (Ferranti *et al.*, 2004; Jelliffe y Janssen, 2007). Estudios nacionales señalan que 30% de los niños que consultan por obesidad tienen síndrome metabólico, (Burrows *et al.*, 2007). Es por esto que la obesidad deja de ser un problema estético y adquiere un grado en el que se aumenta la morbimortalidad y altera la calidad de vida del individuo que la padece (Moreno *et al.*, 2004).

Estudios enfocados a la población infantil señalan que tanto el cambio en el patrón alimentario tradicional del sonorenses hacia una alimentación rica en grasas y azúcares refinados, así como el sedentarismo en relación con ver televisión o usar videojuegos, son factores que incrementan sustancialmente el riesgo de ser obeso. En el estado de Sonora, se observan rasgos de esta transformación alimentaria que se presenta en la mayoría de los países industrializados, (Contreras y García, 2005).

Se estima que los cambios positivos en los hábitos de alimentación y de actividad física tendrían mejores resultados en la prevención de la obesidad (Speiser *et al.*, 2005; US Preventive Task Force, 2005). Así mismo se insiste que las escuelas son ambientes adecuados para promover

estilos de vida saludables en los escolares (Bonhauser *et al.*, 2005; Consensus Statement from the American Heart Association, 2005).

La educación en nutrición es entendida como la combinación de experiencias de aprendizaje diseñadas para facilitar la adopción voluntaria de conductas alimentarias y otras conductas relacionadas con la nutrición que conduzcan a la salud y el bienestar. Esta ha sido reconocida como uno de los elementos esenciales para contribuir a la prevención y control de los problemas relacionados con la alimentación en el mundo. La educación alimentaria nutricional promueve la participación activa de toda la población para que cuiden de su propia salud y nutrición. Es así como la implementación de programas de educación nutricional constituye una herramienta indispensable para ir corrigiendo las conductas alimentarias poco saludables, e ir instaurando una nueva cultura alimentaria en la población, (Vega *et al.*, 2007).

Para lograr una transformación en los estilos de vida de poblaciones vulnerables es necesario entonces involucrar a la población en su propia salud, contar con programas diseñados exclusivamente para atender sus necesidades, considerando sus características y su idiosincrasia. El diseño de dichos programas debe realizarse por personal capacitado que propicie tanto nuevos conocimientos como nuevas actitudes, logrando una modificación de los hábitos de vida hacia un ambiente saludable. Para ello, las instituciones de educación superior pueden ser una fuente de recurso humano con necesidad de desarrollar sus competencias profesionales en un ambiente real, y a la vez pueden convertirse en agentes de cambio social en su entorno.

En la actualidad resulta oportuno plantear la relación entre la Universidad- Estado- Sociedad, pues de esta manera se puede evidenciar que la universidad tiene una función social, que influye y transforma su entorno, es decir, es un auténtico factor de transformación social, y que por lo tanto, según sea el fin que se proponga, ayudará a construir una sociedad con unas determinadas características, (Martínez *et al.*, 2006).

En tal sentido Rojas y Bermúdez (1997, citado en Martínez *et al.*, 2006) plantean que “esta integración involucra la superación de las percepciones mutuas de suspicacia entre los tres componentes, la priorización de la educación superior como instrumento del desarrollo, el establecimiento de una dirección bidireccional entre la universidad y su entorno y el incremento de la calidad del producto universitario”. Asimismo, se debe aceptar que hoy en día el trabajo de la universidad va más allá de sus funciones tradicionales de docencia, investigación y extensión. Ella puede además llegar a influir poderosamente en los modelos y en las orientaciones del desarrollo económico e industrial, social y cultural de las regiones donde está inserta, (Martínez, 2002).

En las últimas décadas en las instituciones de educación superior (IES), la vinculación ha tomado un lugar fundamental, convirtiéndose también en una de las misiones esenciales y necesarias de las mismas. Actualmente la vinculación se entiende más orientada al cambio cualitativo que demandan los nuevos esquemas de competencia internacional y de globalización, económica, política y social. Las IES, respetando su autonomía- pero con un firme compromiso con la sociedad- necesitan desarrollar una amplia política de vinculación con dichos sectores, ya que una de sus misiones es proporcionar los cuadros profesionales altamente especializados y los conocimientos tecnológicos y científicos que demanda la sociedad (Sánchez y Caballero, 2003).

Metodología

Registro del proyecto. El presente trabajo de investigación se desarrolló durante el semestre agosto-diciembre de 2013 como parte del Proyecto de Vinculación Comunitaria “Educación para la salud nutricional” registrado y financiado dentro de la línea “Orientación alimentaria y nutricional” del Centro Universitario de Enlace Comunitario (CUEC) del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) (Ahumada *et al.*, 2013).

Diseño metodológico. La investigación fue descriptiva con muestreo no probabilístico e intencional, siendo requisito la aceptación escrita y consentimiento informado de los directores de las escuelas participantes. El proyecto fue desarrollado bajo la modalidad de Práctica Profesional y/o Servicio Social por alumnas(os) de la Licenciatura en Tecnología de Alimentos (LTA) y se desarrolló en dos fases:

Fase 1. Detección de factores de riesgo obesigénico. Consistió en el diseño de los instrumentos para el diagnóstico de antecedentes familiares y de hábitos del escolar durante su tiempo libre, así como los cuestionarios para detectar sus preferencias y consumo alimentario, en relación al riesgo de contraer obesidad infantil.

Fase 2. Intervención educativa. El proyecto incluyó el diseño e implementación de un programa preventivo de obesidad infantil tomando como referencia los objetivos prioritarios recomendados en el “Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad” (Secretaría de Salud, 2010; Secretaría de Educación Pública, 2010). El programa consistió en la implementación de un taller semanal por cada objetivo planteado. Se diseñaron las cartas descriptivas de cada taller, así como los instrumentos de medición del impacto del programa en los conocimientos y preferencias alimentarias de los escolares.

Resultados y discusión

Se desarrollaron los instrumentos para la detección de factores de riesgo obesigénico, incluyendo las siguientes variables de estudio mostradas en la Tabla 1. Los instrumentos fueron encuestas diseñadas según la población a la cual iban dirigidas: a los padres de familia o a los escolares.

Tabla 1. Variables incluidas en la detección de factores de riesgo obesigénico.

Tipo de variables	Variable	Escala de medida
Sociodemográficas	Edad	Cuantitativa continua
	Sexo	Cualitativa nominal dicotómica
	Grado escolar	Cualitativa ordinal
	Lugar de residencia	Cualitativa nominal
	Enfermedades de la madre	Cualitativa ordinal
	Enfermedades del padre	Cualitativa ordinal
	Enfermedades del escolar	Cualitativa ordinal
Antropométricas	Peso al nacer	Cuantitativa continua
	Estatura al nacer	Cuantitativa continua
	Peso actual	Cuantitativa continua
	Estatura actual	Cuantitativa continua
Estilo de vida	Preferencia alimentaria	Cualitativa nominal dicotómica
	Consumo alimentario	Cuantitativa continua
	Selección de alimento saludable	Cualitativa nominal dicotómica
	Selección de bebida saludable	Cualitativa nominal dicotómica
	Actividades en tiempo libre	Cualitativa ordinal
	Actividad física en familia	Cualitativa nominal dicotómica
	Núm. de horas diarias de ver TV	Cuantitativa continua
	Núm. de horas diarias de actividad física	Cuantitativa continua
Come o bebe mientras ve TV o juega videojuegos	Cualitativa nominal dicotómica	

Los ejes temáticos del programa de obesidad infantil se adaptaron de los objetivos prioritarios del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (2010), indicados en la Tabla 2. Así mismo se muestran las actividades desarrolladas por eje temático, las cuales incluían la carta descriptiva, el diseño del mensaje y medio de comunicación, y la ficha de evaluación del impacto del taller sobre los conocimientos de los escolares. El programa educativo de prevención de sobrepeso y obesidad se implementó en las escuelas primarias de Cajeme, Sonora indicadas en la Tabla 3.

Tabla 2. Ejes temáticos del programa preventivo de sobrepeso y obesidad infantil.

Núm.	Eje temático	Actividades didácticas
1	Sensibilización de las causas y consecuencias de la obesidad infantil.	Presentación en power point, video, sopa de letras, juego “selecciona la imagen”.
2	Fomento de la actividad física.	Presentación en power point, video, juego “colorea la imagen”.
3	Aumento de la disponibilidad, accesibilidad y el consumo de agua simple potable disminuyendo el consumo de azúcar y grasas en bebidas	Presentación en power point, maqueta del contenido de azúcar en bebidas, juego “colorea y clasifica las bebidas”.
4	Incremento del consumo diario de alimentos de origen vegetal disminuyendo del consumo de azúcares y otros edulcorantes energéticos en alimentos.	Presentación en power point, juego “el plato del bien comer”, juego “laberinto de alimentos saludables”, juego “clasifica los alimentos”.
5	Promoción del aprendizaje del etiquetado de alimentos y el alfabetismo en nutrición y salud.	Presentación en power point, clasificación de etiquetas de alimentos, juego “clasifica y colorea las etiquetas nutrimentales”.
6	Disminución del consumo diario de grasas saturadas y reducción de las grasas trans.	Presentación en power point, clasificación de alimentos por su contenido de grasas, juego “clasifica y colorea los alimentos”.
7	Orientación sobre el control de tamaños de porción recomendables.	Presentación en power point, clasificación de alimentos por su contenido de grasas, juego “clasifica el tamaño de porción por grupo de alimentos”.
8	Disminución del consumo diario de sodio.	Presentación en power point, clasificación de alimentos por su contenido de sodio, juego “lotería de los alimentos”.
9	Fomento del consumo de alimentos regionales con aporte elevado de ácidos grasos poliinsaturados (omega).	Presentación en power point, clasificación de alimentos por su contenido de ácidos grasos poliinsaturados, juego “clasifica y colorea los alimentos”.

Adaptados del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (2010).

Tabla 3. Escuelas primarias participantes durante la implementación del programa preventivo de obesidad infantil.

Escuela primaria	Dirección	Escolares participantes
Ildegardo Bojórquez Bustamante	Providencia, Cajeme, Sonora	71
Salvador Allende	Col. Morelos	49
Nueva Creación	Col. Urbi Villa	60
Lázaro Cárdenas	Col. Cumuripa	64
José María Leyva Cajeme	Ejido Robles del Castillo	30
		Total 274

Los productos académicos generados a partir de la vinculación institucional con el grupo intervenido se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Productos académicos generados a través del programa preventivo vinculando ITSON- comunidad.

Participantes	Productos académicos
Alumnos de la Lic. en Tecnología de Alimentos. Dpto. de vinculación, Centro Universitario de Enlace comunitario, Asesor académico responsable del proyecto.	Liberación de práctica profesional y/o servicio social. Informes técnicos. Trabajos de titulación (tesis, trabajos de curso académico, memorias de proyecto). Ponencias en congresos Publicación de artículos

Promover la educación alimentaria es una de las competencias de aquellas profesiones relacionadas con la alimentación, tal es el caso del presente estudio donde se pudo vincular el quehacer académico de los especialistas en alimentos con un grupo de población vulnerable. Con ello es posible llevar a cabo una de las funciones sustantivas de las IES: la vinculación. Sin embargo no sólo se debe limitar a realizar acciones educativas y brindar información para elevar el conocimiento en cuanto a nutrición y alimentación. La educación en alimentación debe tener como finalidad el mejoramiento de la conducta alimentaria, la adquisición de conocimientos y la adopción de actitudes positivas, debe ser continua y no sólo referida a aumentar los conocimientos en la materia, sino que también debe contribuir a crear un estado de opinión crítica sobre la "salud nutricional" (Barrial, 2011). La orientación alimentaria es una acción sistemática que deberá ser una actividad organizada y planeada, tal como se planteó en el presente estudio; puede ser un medio eficaz para mejorar los hábitos de alimentación de una población (Barragán *et al.*, 2008). Es por ello que este tipo de programas de orientación alimentaria deben planearse considerando todos los aspectos relacionados tanto con el escolar, su familia y su ambiente. Así mismo, deben implementarse de manera continua y constante como parte de las actividades académicas de los escolares y adaptarse para cada grado y etapa del estudiante. También se debe promover una participación interactiva entre los escolares y los capacitadores, para lograr también que la población en riesgo se vea involucrada directamente

con su problemática y se busquen alternativas de solución entre todos los partícipes del programa y de las que estén consientes los mismos escolares.

Para lograr el éxito en la disminución de las prevalencias y en la prevención de la obesidad y el sobrepeso infantil, es necesaria la participación activa de todos los involucrados en la conducta alimentaria del escolar, llámense maestros, padres y niños, logrando con ello una adecuada transmisión de estos conocimientos en relación con los temas que le permitan comunicarlos entre todo estos actores (Visser, 2005). Por eso se debe contemplar la capacitación en la alimentación infantil no sólo de los escolares, sino también de los docentes y del personal encargado de la tiendita escolar, con la finalidad de ofrecer alimentos saludables como parte de las opciones de compra que tienen los estudiantes.

Conclusiones

La vinculación entre las instituciones de educación superior y la sociedad permite obtener un beneficio social mutuo al desarrollar las competencias profesionales en grupos vulnerables de la población. Tal fue el caso presentado en este estudio, donde se logró diseñar la metodología de un programa preventivo de obesidad infantil y su implementación en escolares de Cajeme, Sonora. Con ello, se logró contar con un catálogo de talleres que pueden ser adaptados e implementados en otras escuelas de la región, así como la adquisición de habilidades de promoción de una alimentación saludable por profesionistas en alimentos de nuestra institución.

Referencias

- Abiar R. C. (2001). Educación para la salud. En: Promoción de la Salud y Cambio Social. Colomer-Revuelta C. y Álvarez-Dardet C. (eds.). España: Editorial MASSON.
- Ahumada, Y., Chávez, L. & Valenzuela, C. (2013). Experiencias de un modelo académico piloto de vinculación comunitaria. En Pizá, R., González, M. y Gassós, L. (Comp.). Experiencias de Vinculación Académica. (pp. 10-22). México: ITSON.

- Barragán, L. Hurtado B. E., Ley P. L., Carrillo N. A. & Miranda O. N. A. (2008). Orientación alimentaria. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco. pp. 3.
- Barrial, M. M. A. (2011). La educación alimentaria y nutricional desde una dimensión sociocultural como contribución a la seguridad alimentaria y nutricional. Universidad de Pinar del Río "Hermandades Saíz". Recuperado el 24 de enero de 2013 de <http://www.eumed.net/rev/cccss/16/bmbm.html>
- Bonhauser M., Fernández G., Puschel K., Yañez F., Montero J., et al. (2005). Improving physical fitness and emotional well-being in adolescents of low socioeconomic status in Chile: results of a school based controlled trial. *Health Prom Inter*, 20(2), 113-122.
- Burrows, R., Weisstaub, G., Ceballos, Z., Gattás, V., Leiva, L., Lera, L., et al. (2007). Síndrome metabólico en niños y adolescentes: Asociación con sensibilidad insulínica, grado y distribución del sobrepeso. *Rev Med Chile*, 135, 81-174.
- Consensus Statement from the American Heart Association (2005). Dietary recommendations for children and adolescents. A guide for practitioners. *Circulation*, 112, 2061-2075.
- Contreras J. & García M. (2005). Alimentación y cultura. Perspectivas antropológicas. Barcelona: Editorial Ariel.
- Ferranti S., Gauvreau, K., Ludwig, D., Neufeld, E., Newburger, J., Rifai, N. (2004). Prevalence of the metabolic syndrome in american adolescents. *Circulation*, 110, 2487-2494.
- Gutiérrez J., Rivera-Dommarco J., Shamah-Levy T., Villalpando-Hernández S., Franco A., Cuevas-Nasu L., Romero-Martínez M. y Hernández-Ávila M. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
- Jelliffe C., & Janssen I. (2007). Development an Age-Specific adolescent metabolic síndrome. Criteria that are linked to ATP III and IDF criteria. *J Am Coll Cardiol*, 49, 8-891.
- Martínez C., Mavarez R., Rojas L., Rodríguez J. y Carvallo B. (2006). La responsabilidad social como instrumento para fortalecer la vinculación universidad- entorno social. I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. Palacio de Minería del 19 al 23 de junio de 2006.
- Martínez de C. C. (2002). Lineamientos estratégicos de gestión tecnológica en el proceso de vinculación universidad-sector productivo. Tesis Doctoral. L Universidad del Zulia.
- Meléndez J., Cañez G. y Frías H. (2010). Comportamiento alimentario y obesidad infantil en Sonora, México. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 8(2), 1131 - 1147.
- Moreno B., Monereo S. y Álvarez J. (2004). La obesidad en el tercer milenio. 3ª edición, Editorial Panamericana, 21, 216-217.
- Olaiz G., Rivera J., Shamah T., Rojas R., Villalpando S., Hernández M., et al. (2006). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. México: Instituto Nacional de Salud Pública.

- Sánchez A. & Caballero J.A. (2003). La vinculación en las instituciones de educación superior y en las universidades: autonomía y sociedad. Derecho de la educación y de la autonomía. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Politécnico Nacional. Instituto de Investigaciones Políticas. Serie Estudios Jurídicos núm. 44.
- Secretaría de Educación Pública (2010). Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Programa de acción en el contexto escolar. México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Salud. (2010). Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. México: Secretaría de Salud.
- Speiser P., Rudolf M., Anhalt H., Camacho C., Chiarelli F. y Eliakin A. (2005). Consensus Statement: Childhood Obesity. *J Clin Endocrinol Metab*, 90, 87-1871.
- US Preventive Task Force. (2005). Screening and Intervention for overweight in children and adolescent: Recommendation Statement. *Pediatrics*, 116, 9-205.
- Vega M., Finol G., Muñoz L., García D., Andrade U. y García M. (2007). Perspectiva del docente en la implementación de un programa de educación nutricional. *Investigación en Salud*, IX, 1, pp. 34-40. Universidad de Guadalajara: México.
- Visser R. (2005). Plan de acción holístico contra el sobrepeso y la obesidad en niños en Aruba. Recuperado el 14 de diciembre del 2012 de http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol31_4_05/spu16405.htm

Capítulo VII. Índice de masa corporal, capacidad funcional y hábitos alimentarios en universitarios que asisten al consultorio ponte al cien. Resultados preliminares

Araceli Serna Gutiérrez¹, Arturo Osorio Gutiérrez¹, Hebert David Quintero Portillo¹, Eddy Jacob Tolano Fierros¹ y María Elena Chávez Valenzuela²

¹Instituto Tecnológico de Sonora, Departamento de Sociocultural

¹Universidad de Sonora, Departamento de Ciencias del deporte y de la actividad física
Ciudad Obregón, Sonora, México. araceli.serna@itson.edu.mx

Resumen

Debido al aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en México el Gobierno Federal puso en marcha el programa “Ponte al 100” cuyo objetivo es disminuir la obesidad por medio de la actividad física y mejoramiento de la capacidad física de la población. Se desea realizar un estudio preliminar y evaluar el índice de masa corporal, la capacidad funcional y hábitos alimentarios un grupo de 30 universitarios del Instituto Tecnológico de Sonora que iniciaron el programa “Ponte al 100”. Se evaluó el peso, talla y capacidades físicas de los estudiantes y se les aplicó un cuestionario sobre hábitos de alimentación y ejercicio según el programa ponte al 100. El 73.3 por ciento de los evaluados fueron hombres y el 26.6 por ciento mujeres con edades entre 19 y 20 años. El índice de masa corporal de los estudiantes fue de 24.2 para hombres y de 23.6 para mujeres, presentándose un porcentaje de sobrepeso y obesidad combinado de 28.5 y 62.5 para hombres y mujeres respectivamente. Entre los hábitos alimentarios se observó un deficiente consumo de frutas y verduras y un alto consumo de alimentos industrializados. El cien por ciento indicó realizar ejercicio físico, en la capacidad física la mayoría (más del 50 por ciento) de los estudiantes presentó valores que los catalogan como saludables, sin embargo, un porcentaje importante presentó una capacidad física deficiente. Es necesario que se desarrollen y apoyen programas preventivos para contribuir a la formación de estilos de vida más saludables en los jóvenes universitarios

Introducción

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el sobrepeso y la obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, y cada año mueren, como mínimo, 208 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso. Además, el 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el 41% de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad (OMS, 2012).

En México, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adultos mayores de 20 años evaluada según el índice de masa corporal es de 71 por ciento, con un valor del 77 por ciento para mujeres y 69.4 por ciento para hombres (Gutiérrez et al., 2012). En el estado de

Sonora la prevalencia de sobrepeso y obesidad según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición por entidad federativa (Instituto Nacional de Salud Pública, 2012) fue de 73.75 por ciento siendo mayor al valor de la media del país. Estratificando por sexo la prevalencia de sobrepeso y obesidad se comporta igual que a nivel nacional, es mayor en mujeres que en los hombres, el valor para mujeres fue del 76.9 por ciento mientras que en hombres fue del 70.6 por ciento.

Según la OMS (2012), la causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. En el mundo, se ha producido un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y fibra, así como un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización. En México, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014), el 56.5 por ciento de la población mayor de 18 años es inactivo físicamente, del cual 58 por ciento son mujeres y 42 por ciento son hombres. En el estado de Sonora según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2012 el 27.2 por ciento de los adultos son inactivos o sedentarios, (Instituto Nacional de Salud Pública, 2012).

Se debe considerar que el sedentarismo, el cual por si solo es un factor de riesgo para la presencia de obesidad y diabetes, disminuye además la capacidad funcional. El estudio y desarrollo de la capacidad funcional es de gran importancia ya que investigaciones recientes indican que la disminución de esta es factor de riesgo para la presencia de ciertas enfermedades crónico degenerativas como la diabetes mellitus, las cardiovasculares y el síndrome metabólico (Grontved et al., 2014; Sui et al., 2008; Sawada, Lee, Muto, Matzuki & Blair 2004; Dosman et al., 2009).

Ante los datos anteriores es de gran importancia el diseño programas que promuevan la actividad física, mejoren la capacidad funcional y que tiendan a disminuir la obesidad y con ellos disminuir la posible presencia de enfermedades. En México, actualmente se puso en marcha el programa “Ponte al 100” impulsado por el Gobierno Federal y tiene como objetivo disminuir los niveles de obesidad y por ende la presencia de enfermedades que desencadena como la diabetes mellitus y cardiovasculares, esto por medio del aumento de la actividad física y mejoramiento de las capacidad física de la población (Secretaría de Educación Pública y Comisión Nacional De Cultura Física y Deporte, 2013).

El programa se implementa con la incorporación de centros de evaluación en diferentes instituciones educativas, deportivas y de salud de los diferentes estados de México, en Sonora existen diversos centros de evaluación, ubicándose cuatro en el municipio de Cajeme, dos de los cuales se encuentran en el Instituto Tecnológico de Sonora uno en el Unidad Cnetro (Módulo I) y otro en el Unidad Náinari (Módulo II). La instalación de los módulos en el ITSON obedece al gran número de adultos jóvenes que atiende la institución, además se debe tener en cuenta que es en esta etapa pueden adquirirse estilos de vida que tiendan a mejorar o desmejorar la salud.

Con base a lo anterior se desea evaluar el índice de masa corporal, la capacidad funcional y hábitos alimentarios de los universitarios del Instituto Tecnológico de Sonora que asisten al Módulo 2 de “Ponte al 100” ubicado en la Unidad Náinari. Cabe mencionar que los resultados obtenidos son sólo preliminares.

Fundamentación Teórica

El programa ponte al 100 se fundamenta en el índice y método de medición de la “Capacidad Funcional”, que es uno de los mejores parámetros que permite medir el estado de salud de un individuo (SEC Y CONADE, 2013). En el programa la capacidad funcional se mide mediante un conjunto de pruebas de campo como son fuerza total (brazos, piernas y abdomen),

flexibilidad y consumo de oxígeno así como estatura, peso, circunferencia de la cintura, porcentaje de grasa. El programa también incorpora el estudio de hábitos saludables como alimentación y ejercicio.

La capacidad funcional se puede definir como la facultad fisiológica del hombre, en sus componentes morfológicos, cardiopulmonar, neuromotriz y psicológico para enfrentar las necesidades del medio ambiente. Estudios recientes indican que la disminución de la capacidad funcional, debido al sedentarismo o a la inactividad física, es factor de riesgo para la presencia enfermedades crónico degenerativas como la diabetes mellitus, las cardiovasculares y el síndrome metabólico (Grontved et al., 2014; Sui et al., 2008; Sawada, Lee, Muto, Matzuki & Blair 2004; Dosman et al., 2009).

Algunas investigaciones mencionan, que la capacidad aeróbica y la fuerza muscular, son predictores de morbilidad y mortalidad cardiovascular tanto en hombres como en mujeres (Grontved et al., 2014; Sui et al., 2008; Sawad, Lee, Muto, Matzuki & Blair 2004; Ortega et al., 2005). Aunque las manifestaciones clínicas de enfermedad cardiovascular, suelen revelarse en la adultez, en la actualidad su inicio patológico es en la infancia o juventud. Así mismo, el riesgo cardiovascular está más condicionado por la capacidad física que se logra alcanzar (especialmente la fuerza y capacidad aeróbica), que por el nivel de actividad física que se practica (Ortega et al., 2005).

Metodología

El tipo de estudio fue descriptivo, no experimental y transversal. Se realizó en los meses de marzo y abril del presente año.

Participantes: La población estuvo integrada por universitarios del Instituto Tecnológico de Sonora que acudieron al consultorio de “Ponte al 100” para iniciar el programa, hasta el momento han sido evaluados 406 alumnos de diferentes programas educativos. Para este trabajo

se tomó una muestra no probabilística intencional de 30 estudiantes de la Licenciatura en Ciencias del Ejercicio Físico, ya que se desea obtener resultados preliminares.

Mediciones:

Peso y talla: Se midió el peso y la talla para la estimación del índice de masa corporal, el protocolo utilizado para estas mediciones son las indicadas en el manual del programa “Ponte al 100”, (SEP y CONADE, 2013). Para la medición del peso se utilizó una báscula Tanita modelo BC-568 y para la talla un estadímetro marca.

Capacidad funcional: Se evaluó la fuerza abdominal y de extremidades inferiores según la metodología descrita en el manual del programa ponte al 100, (SEP y CONADE, 2013).

Hábitos de salud: Se evaluaron algunos hábitos de salud por medio del cuestionario del programa “ponte al 100”, (SEP y CONADE, 2013), al cual se le realizaron algunas modificaciones. El cuestionario mide frecuencias de consumo de alimentos, práctica de ejercicio y consumo de bebidas alcohólicas. Cabe mencionar que en el presente trabajo solo se evaluará el consumo de frutas y verduras, alimentos industrializados y práctica del ejercicio.

Después de concluir las evaluaciones los datos se capturaron y analizaron en el paquete estadístico SPSS (versión 15) se realizó estadística descriptiva.

Resultados y discusión

De los 30 individuos estudiados el 73.3 eran hombres y el 26.6 por ciento mujeres. En la Tabla 1 se indican las características los estudiantes evaluados, la edad promedio fue de 20.8 años para hombres y 19.2 para mujeres. La media del peso y de la talla para hombres fue de 79.3kg y 1.72m respectivamente. Las mujeres tuvieron un peso promedio de 60.2 kg y una estatura de 1.61m.

Tabla 1. Variables antropométricas en hombres y mujeres universitarias.

Variab les	Hombres	Mujeres
Edad	20.8	19.2
Peso(kg)	76.3	63.7
Talla(m)	1.76	1.61
IMC(kg/m²)	24.2	23.6

En la Tabla 1 podemos observar que el IMC promedio de los hombres fue 24.2 y de 23.6 para mujeres, ambos valores indican que en promedio tanto hombres como mujeres tienen un IMC normal lo que se relaciona con una buena salud o sin presencia de sobrepeso y obesidad, sin embargo, los resultados individuales revelan que si hay presencia de ambos estados tanto en hombres como en mujeres.

La Figura 1 indica que en la muestra estudiada el porcentaje de hombres que presentó sobrepeso fue del 23.8 por ciento y el 4.7 por ciento padece obesidad. Con relación a las mujeres seleccionadas el porcentaje de sobrepeso fue del 37.5 por ciento y el 25 por ciento presentó obesidad. El porcentaje de sobrepeso y obesidad combinada fue de 28.5 para hombres y de 62.5 para mujeres. Comparando entre sexos el comportamiento es igual que a nivel nacional, es decir, porcentajes más altos de sobrepeso y obesidad en las mujeres evaluadas que en hombres (Gutiérrez, et al, 2012).

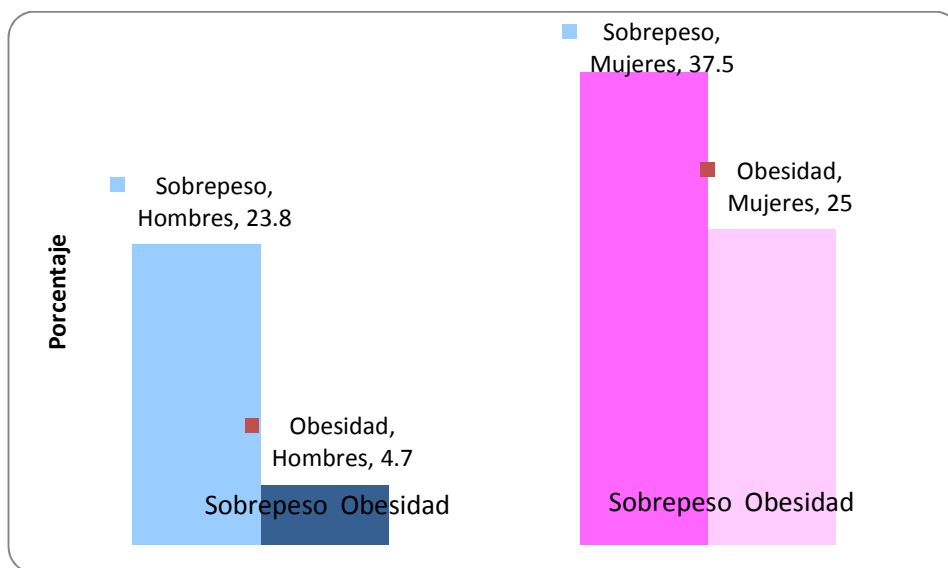


Figura 1. Porcentaje de sobrepeso y obesidad en universitarios.

Con relación al consumo de frutas y verduras (Tabla 2) en los hombres y mujeres evaluados el 33 por ciento indicó consumir frutas diariamente en más de una ocasión, el porcentaje del consumo de verdura con esta misma frecuencia fue menor con un valor del 26.6 por ciento. La frecuencia de consumo más alta tanto para frutas como para verduras fue la de diario una vez al día con valores de 36.6 y 46.6 por ciento, respectivamente. La recomendación internacional para el consumo de frutas y verduras al día es de 5 al día, por lo tanto, más del 50 por ciento de los estudiantes evaluados no siguen esta recomendación. Así mismo un 26 por ciento de estos estudiantes no tiene al menos el consumo de una fruta y/o verdura diariamente. Los resultados obtenidos concuerdan con el estudio de Rivera (2006) realizado en estudiantes de la Universidad de Juárez Autónoma de Tabasco ya que las frutas y verduras se encontraban en el grupo de alimentos menos consumido por dicha población. Un bajo consumo de frutas y verduras está relacionado con el padecimiento de sobrepeso y obesidad así como algunos tipos de cáncer.

Tabla 2. Frecuencia de consumo de frutas y verduras.

Frecuencia	Frutas(%)	Verduras(%)
Diario más de una vez al día	33	26.6
Diario una vez al día	36.6	46.6
De 5 a 6 veces por semana	6.6	3.33
De tres a cuatro veces por semana	10	6.6
De una a dos veces por semana	13.33	10
Nunca	0	6.6

En relación al consumo de alimentos industrializados en la Tabla 3 se indica que éstos son consumidos frecuentemente por los estudiantes, así el 13.3 por ciento de los estudiantes dijo consumir frituras de maíz diariamente y el 3.3 por ciento dijo consumirlas más de una vez al día diariamente, la frecuencia más alta de consumo para estos productos fue de tres a cuatro veces por semana con un porcentaje del 60 por ciento. Este tipo de alimentos o botana contienen gran cantidad de calorías y grasas y son bajos en fibra lo que los convierte en alimentos que pueden causar sobrepeso y obesidad. Con relación a este tipo de alimentos el 82% indicó consumirlos durante su estancia en la universidad.

En cuanto al consumo de galletas y pastelillos el 66.6 por ciento dijo consumirlos de tres a cuatro veces por semana y un 20 por ciento indicó consumirlos diariamente, este tipo de alimentos se caracteriza por ser de alto índice glucémico y su alto consumo se relaciona con el padecimiento de obesidad y diabetes mellitus tipo 2. Los resultados obtenidos para el consumo de galletas y frituras similar al obtenido en otras investigaciones, (Rivera, 2006; Ratner, Hernández, Martela, Atalash, 2012).

En cuanto al consumo de bebidas con azúcar el 100 por ciento de los evaluados indico consumirlas diariamente, el 73.3 por ciento dijo consumirlas más de una vez al día y el 53 por ciento dijo consumirlas en la escuela. Los resultados son alarmante ya que este tipo de bebidas tienen una gran cantidad de azúcares simples y calorías, por tal razón están relacionados directamente con el padecimiento de obesidad y diabetes en México (Rivera, 2006). La recomendación de consumo para este tipo de bebidas es esporádica. Ratner et al. (2012), en su trabajo realizado en universitarios de 11 diferentes regiones de Chile también reportaron un consumo importante de bebidas con azúcar.

Tabla 3. Frecuencia de consumo de productos industrializados.

Frecuencia	Frituras (%)	Galletas (%)	Bebidas con azúcar (%)
Diario más de una vez al día	3.3	6.66	73.3
Diario una vez al día	13.3	20	26.6
De 5 a 6 veces por semana	3.33	3.33	0
De tres a cuatro veces por semana	60	66.6	0
De una a dos veces por semana	15.15	3.33	0
Nunca	3.33	0	0

En relación a la realización de ejercicio físico (Tabla 4), el 100 por ciento de los alumnos indico practicarlo. Cabe recordar que los estudiantes evaluados en el presente trabajo pertenecen a la carrera de Licenciado en Ciencias del Ejercicio Físico (LCEF) y dentro de sus clases practican ejercicio físico. La frecuencia más alta fue la de tres a cuatro veces por semana con un valor del 46.6 por ciento. La recomendación de la práctica del ejercicio en jóvenes es de 5 veces a la semana o diariamente, en el presente trabajo solo el 30% indico realizarlo con esta frecuencia.

Tabla 4. Frecuencia de ejercicio practicado.

Frecuencia	Alumnos %
Diario más de una vez al día	6.66
Diario una vez al día	30
De tres a cuatro veces por semana	46.6
De una a dos veces por semana	16.6
Nunca	0

Con relación a la aptitud física los resultados se indican en las tablas 5 y 6, para la fuerza en brazo cabe destacar que el 23.8 de los hombres y el 12.5 de las mujeres calificó en una categoría alta, así mismo, se encontró que un gran porcentaje de hombres y mujeres (61.9 y 32.5 por ciento respectivamente) calificaron como saludables y que el 14.28 de los hombres y el 25 por ciento de las mujeres calificaron como pobre o deficiente en esta prueba.

Tabla 5. Fuerza en brazo en hombres y mujeres.

Fuerza en Brazo	Hombres(%)	Mujeres(%)
Alto	23.8	12.5
Saludable	61.9	62.5
Pobre	14.28	25

Con relación a la fuerza abdominal, el 50 por ciento de los estudiantes clasificó como saludables en esta prueba y un 19.4% de hombres y 12.5 por ciento de las mujeres calificó como alto, así mismo un porcentaje importante quedo categorizado como pobre o deficiente. Los valores obtenidos en mujeres concuerdan con la investigación de Moreno, Gómez y Salazar (2012) donde el 38.2 por ciento de las mujeres universitarias estudiadas obtuvo una clasificación deficiente en fuerza abdominal. Diversos estudios indican que un bajo nivel de capacidad física es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades tales como diabetes, cardiovasculares y

síndrome metabólico (Grontved et al., 2014; Sui et al., 2008; Sawada, Lee , Muto, Matzuki & Blair 2004; Dosman et al., 2003). Por lo tanto, es importante realizar acciones que promuevan la actividad física en los estudiantes y con esto aumentar su capacidad física o funcional.

Tabla 5. Fuerza abdominal en hombres y mujeres.

Fuerza Abdominal	Hombres(%)	Mujeres(%)
Alto	19.4	12.5
Saludable	57.14	50
Pobre	23.89	37.5

Conclusiones

El índice de masa corporal de los estudiantes evaluados fue de 24.2 para hombres y de 23.6 para mujeres, presentándose un porcentaje de sobrepeso y obesidad combinado de 28.5 y 62.5 para hombres y mujeres respectivamente. Entre los hábitos alimentarios de los estudiantes se observó un deficiente consumo de frutas y verduras y un alto consumo de alimentos industrializados consumidos principalmente en su estancia en la universidad, lo que los pone en riesgo de padecer y/o aumentar el sobrepeso y la obesidad. En cuanto a la práctica de ejercicio físico el cien por ciento de los evaluados indicó realizarlo, en la capacidad física la mayoría (más del 50 por ciento) de los estudiantes presentó valores que los catalogan como saludables, sin embargo, un porcentaje importante presentó una capacidad física deficiente.

Aún y cuando la muestra no fue representativa, el presente trabajo confirma los importantes desafíos que se tienen en el área de salud, los hábitos alimenticios de los estudiantes ponen de manifiesto la necesidad de estrategias que promuevan mejores hábitos de alimentación tal como el programa “Ponte al 100” pero también se deben de incluir otras estrategias, sobre todo en la oferta de alimentos en las cafeterías universitarias.

Si bien, el cien por ciento de los evaluados indicó que realiza ejercicio es importante conocer el comportamiento en otros estudiantes que no pertenecen al programa educativo LCEF, por lo tanto es necesario realizar investigación al respecto en otros programas educativos y con un número de muestra representativo. En cuanto a la capacidad física se debe seguir trabajando en el desarrollo de programas que permitan mejorarla así como realizar investigación al respecto ya que diversos estudios indican que un bajo nivel es un factor de riesgo para síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares.

Es necesario que se desarrollen y apoyen programas preventivos para contribuir a la formación de estilos de vida más saludables en los jóvenes universitarios.

Referencias

- Dosman F., Triviño L., Uribe Y., Agredo R., Jerez A. y Ramírez R. (2009) Asociación entre la aptitud física y los factores de riesgo de síndrome metabólico en trabajadores de una institución universitaria. *Revista Colombiana de Cardiología*, 16(4)153-158.
- Flores P.J., Gómez J.A. y Salazar C. (2012). Valoración de la fuerza en tronco y brazos en estudiantes de nuevo ingreso del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). *EFdeportes*16-1-3. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd165/valoracion-de-la-fuerza-en-tronco-y-brazos.htm>
- Grontved A., Pan A., Mekary, R.A., Stampfer, M., Willent, W.C., Manson E. & Hu, F.B. (2014). Muscle- Strengthening and Conditioning Activities and Risk of Type 2 diabetes: A prospective study in two cohorts of US Woman and men. *Plos Medicine*, 11, 1- 15.
- Gutierrez, J.P., Rivera, J., Shamah Levy, T., Villapalndo, S., Franco, A., Cuevas Nasu, L., Romero, M. y Hernández, M. (2012). Encuesta nacional de salud y nutrición. Recuperado de <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013). Estadísticas de práctica deportiva y ejercicio físico. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/boletines/boletin/comunicados/especiales/2014/enero/comunica2.pdf>
- Instituto Nacional Salud Pública. Encuesta nacional de salud y nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Sonora (2013). Recuperado de: <http://www.insp.mx/images/stories/ENSANUT/norte/Sonora-OCT.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (2012). Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

- Ortega, FB., Ruiz, JR., Castillo, MJ., Moreno, LA., González-Gross, M., Warnberg, J., Gutierrez, A. & Grupo AVENA (2005). Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura. *Epidemiología y prevención*. 58(2), 898-909
- Ratner R., Hernández P., Martela J., Atalash E. (2012). Calidad de la alimentación y estado nutricional en estudiantes universitarios de 11 regiones de Chile. *Revista Médica de Chile*, 140, 1571-1579.
- Rivera R. (2006). Hábitos de alimentación en estudiantes de la Universidad de Juárez Autónoma de Tabasco. *Revista Cubana de Salud Pública* 32(3).
- Sui X., Hooker S., Lee M., Church T., Colabianichi N., Lee C., Blair. (2008) A prospective Study of cardiorespiratory fitness and risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care*, 31(3) 550-555
- Sawada, S., Lee, I.M., Muto, T., Matzaki, K. & Blair, S.N. (2004). Cardio respiratory Fitness and the incidence of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 26 (10) 2918-2922
- Secretaría de Educación Pública y Comisión Nacional del Deporte (2013). Recuperado de <http://www.ponteal100.com/programa-ponte-al-100/>

Capítulo VIII. Evaluación del nivel de adicción al entrenamiento y somatotipo del equipo selectivo de fisicoculturismo de un gimnasio de Ciudad Obregón, Sonora.

Hebert David Quintero Portillo, Araceli Serna Gutiérrez, Eddy Jacob Tolano Fierros, Iván de Jesús Toledo Domínguez y Pedro Julián Flores Moreno
Departamento Sociocultural. Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. hebert.quintero@itson.edu.mx

Resumen

Diferentes autores coinciden que la práctica sistemática de actividad física y ejercicio físico tiene grandes beneficios para la salud, pero también indican que el abuso excesivo de ejercicio puede ocasionar daños a la misma, también describen que el determinar el somatotipo en el deporte, se observa la forma que va tomando el cuerpo con el paso del tiempo, y que cada deporte debe de seguir un biotipo de acuerdo a las características de cada disciplina, es por ello que la presente investigación tuvo como objetivo evaluar el nivel de adicción al entrenamiento en un grupo de fisicoculturistas de un gimnasio, por tal motivo se seleccionaron a 5 atletas de sexo femenino que al menos tuvieran entrenando un año, se aplicó un cuestionario para la determinación del nivel de adicción al entrenamiento en un solo momento, para la valoración del somatotipo se aplicaron mediciones antropométricas, obteniendo como resultado que 3 sujetos de los 5 mostraron un nivel bajo de adicción y solamente 2 sujetos nivel moderado, en cuanto al somatotipo 3 atletas cumplen con el somatotipo de mesomorfo balanceado y el resto se acercan al valor de referencia, tanto el nivel de adicción como el somatotipo mostraron números favorables.

Introducción

El cuerpo humano siempre está en constante cambio y movimiento, en evolución. El movimiento del cuerpo y el estrés que recibe, tendrá como resultado modificaciones físicas que dependerán en cierta medida de la consistencia y de la carga de trabajo, es decir, estímulos en las diferentes partes del cuerpo. Por otro lado, en los últimos años el fisicoculturismo ha estado en pleno auge y cada vez hay más atletas que lo practican, este aumento también se ha visto marcado en la mujer, en donde existe gran calidad de competidoras, mostrando gran disciplina a la hora de subir al escenario, (Merced, 2013).

La práctica de una actividad física deportiva logra beneficios para la salud. Considerada ésta en sus aspectos físicos y psicológicos. Sin embargo, el deporte también puede convertirse en un factor de riesgo para algunas patologías, o convertirse en sí mismo en un problema cuando se realiza a intensidades y frecuencias no aptas para el tipo de persona y cuyas consecuencias son el

deterioro y/o malestar. Esto implica que un sujeto opta por conductas que van más allá de lo que realmente necesita para mantener una forma física, esto pasa con aquellos atletas que realizan un entrenamiento o ejercicio de forma excesiva, (Arbinaga & Caracuel, 2007).

A través del deporte es posible afinar el aspecto físico, aumentar la capacidad mental, desarrollar la inteligencia y fortalecer la creatividad y el cooperativismo, entre otros beneficios. Por otro lado, el ejercicio es una actividad históricamente esencial en el vivir de las personas y no solo un complemento de la calidad de vida. Cada vez gran parte de las personas que realizan actividad deportiva va adquiriendo un sentido hedonista y narcisista, es decir, que no nada más realizan alguna actividad por salud o en muchos de los casos descuidan este enfoque tan importante, si no también van adquiriendo actitudes donde la persona quiere complacerse de una manera excesiva. Estos nuevos cambios del ejercicio pueden llevar a que la práctica del deporte se efectúe de manera intensa o como algo enfermizo ante el estrés elevado, por lo que su uso inapropiado regularmente pudiera desembocar una serie de exigencias excesivas (Andrade, García, Remicio & Villamil, 2012).

Uno de los deportes que socialmente se reconoce por su alta asociación con la dependencia del entrenamiento ha sido el fisicoculturismo. Arbinaga & Caracuel (2007), mencionan que una de las patologías presentes y más características relacionadas con este deporte (la vigorexia, la dismorfia muscular) ha sido considerada, en una de sus hipótesis explicativas, como un comportamiento adictivo, este tema será abordado más adelante.

Por otra parte, por el afán de conseguir un cuerpo estético y músculos bien definidos el fisicoculturista tiene que mantener ciertos niveles de grasa corporal en el cuerpo, así como también grandes cantidades de masa muscular. El nivel de grasa corporal de estos competidores es tan bajo, que la fisiología humana tiene un sistema para combatir la ausencia relativa de tejido

graso, los fisicoculturistas alcanzan porcentajes de grasa de un dígito muy bajo y el cuerpo responde a esto con una crisis metabólica, (Gwarney, 2014).

Debido a la problemática existente se llega al siguiente cuestionamiento ¿Cuál será el nivel de adicción al entrenamiento y somatotipo del equipo selectivo de fisicoculturismo de un gimnasio de Ciudad Obregón?

La investigación nace con la inquietud de conocer el nivel de adicción al entrenamiento que presentan los atletas del equipo selectivo de fisicoculturismo de un gimnasio, ya que según investigaciones recientes, existe un grave problema sobre la adhesión al entrenamiento y por lo tanto el deportista busca un cuerpo ideal, con músculos bien definidos y el mínimo de grasa corporal sin importar el daño a su salud. Finalmente es importante conocer el somatotipo, es decir el biotipo o forma del cuerpo del atleta.

El objetivo de la presente investigación fue evaluar nivel de adicción al entrenamiento y el somatotipo en fisicoculturistas de un gimnasio de Ciudad Obregón.

Fundamentación teórica

Gutiérrez & Ferreira, (2007), describe que una nueva epidemia está teniendo lugar en las sociedades industrializadas y comienza a alarmar a especialistas de diferentes ámbitos, se trata de una moderna obsesión por la perfección del cuerpo que tiene distintas formas de manifestarse, aunque una sintomatología en el deseo de una imagen corporal perfecta. Y según estudios describen que existe una mayor prevalencia en atletas que practican el fisicoculturismo.

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (RAE, 2001) Fisicoculturismo (culturismo) se define como práctica de ejercicios gimnásticos encaminada al desarrollo de la musculatura libre de grasas, dura, bien definida y vascularizada. El fisicoculturismo es un deporte que principalmente enfatiza la apariencia física, la configuración y

el formato corporal, con ello buscando la excelencia de su estética (Pedroso, Souza & Rose, 2003).

Las competencias del fisicoculturismo lo practican hombres y mujeres, las competencias de culturismo se articulan sobre la composición de poses, cuerpo que en su estatismo debe cautivar una mirada, cuerpo que logra un instante de perfección, como estatua viviente, como cuerpo digno de ser inmortalizado en el retrato. El culturismo busca más allá que un buen físico, busca perfección y los entrenadores y competidores lo hacen trabajando con el tamaño muscular (hipertrofia), definición muscular, simetría de los músculos, detalles musculares, entre otras cosas, (Merced, 2013).

Como se mencionó anteriormente, el uso inapropiado del ejercicio y abuso de la práctica deportiva, el exceso de ejercicio puede convertirse en una forma más compleja de patología: la vigorexia, alteración que se asocia a morbilidades psicológicas tales como, trastornos de la conducta alimentaria (Sandoval, 2001), trastornos obsesivo-compulsivos (Yates, 1991), trastorno dismórfico corporal (Lantz, Rhea & Mayhew, 2001) entre otros trastornos citado por (Andrade *et al*, 2012).

“Se sabe poco de la etiología de la vigorexia. La explicación etiológica se ha llevado a cabo generalmente desde modelos multidisciplinarios, en los cuales se suele hablar de factores predisponentes, desencadenantes y mantenedores de la adicción, que se encuentran en contante interacción. Esto factores pueden ser socioculturales, psicológicos y biológicos” (Rodríguez, 2007).

El concepto vigorexia está compuesto por varios elementos que se describen a continuación:

1. Se trata de una adicción al ejercicio. Una de las nuevas adicciones de gran incidencia.

2. Se trata de un trastorno obsesivo compulsivo, con pensamientos constantes acerca de la necesidad de ejercitarse y cuya compulsión es la propia de actividad física.
3. Es un trastorno de la conducta alimentaria (TCA).
4. Se trata de un trastorno de tipo cognitivo, en que el sujeto percibe incorrectamente su propia imagen (Dismorfia Muscular).

En resumen son las personas vigoréticas, personas que hacen mucho ejercicio físico, con el objetivo de alcanzar una determinada masa muscular que la que poseen. La cantidad de tiempo que dedican al ejercicio entorpece su adaptación social, laboral, académica e incluso familiar y de pareja. También presentan una alteración de la imagen corporal, por lo que se creen más débiles y delgados de lo que son y la gran mayoría son de sexo masculino que oscila en edades de 18 a 25 años, (Rodríguez, 2007).

En relación al somatotipo o biotipo, es un sistema para valorar la morfología del cuerpo que permite distinguir fácilmente la figura exterior del individuo. Se considera una de las variables de mayor significancia al permitir la descripción de la configuración o estructura morfológica del atleta para el momento de una evaluación, y con ello hacer el posterior análisis de la relación que tiene el resultado con el rendimiento deportivo. El somatotipo está constituido por tres componentes embrionarios del organismo y de allí el nombre de cada componente que lo conforma: en primer lugar se tiene el endomórfico (adiposidad relativa), mesomórfico (desarrollo músculo-esquelético relativo) y la ectomorfia (linealidad relativa) (Valbuena & González, 2012).

Carter & Ackland (1998), citado por Valbuena & González (2012) dicen que los atletas de disciplinas deportivas distintas presentan una forma o tamaño corporal específico que está en concordancia con las características del deporte que practican, de esta afirmación se desprende la existencia del somatotipo ideal para cada disciplina deportiva, por tal motivo se ve reflejado que a medida que el atleta o deportista se asemeje más al somatotipo ideal o de referencia para el

deporte, mayor ventaja a nivel físico tendrá, y en consecuencia, su rendimiento deberá verse influenciado directa y positivamente.

El somatotipo brinda un método de evaluar el físico, la evolución de estudios sobre este tema ha llevado a considerar que la forma del cuerpo es un fenotipo, que se refleja en la forma que exhibe el deportista en el momento en el cual se obtiene las mediciones. Cabe aclarar que dicha morfología o fenotipo está determinada por la combinación de la descripción genética de la persona, su genotipo: las condiciones ambientales a las cuales están sometidos los deportistas o cualquier persona, así como también la interacción entre estos elementos, estos pueden ser el entrenamiento físico, la alimentación, el trabajo, el clima, los hábitos etc. (Garrido, González, García & Expósito, 2005).

Existen dos métodos básicos para determinar el valor de los tres componentes ya mencionados, primeramente se tiene el método fotográfico: descrito por Sheldon, consiste en fotografiar al individuo en tres posiciones a partir de un técnica definida, siendo medidos la estatura y el peso corporal, y actualmente se utiliza el método antropométrico, descrito por Heath-Carter, introduce el cálculo de diámetros, perímetros y pliegues cutáneos, además de la talla y la masa corporal (Carter & Heath, 1990).

Existen trece posibles combinaciones para clasificar los somatotipos, según los valores de los componentes (endomorfo, mesomorfo y ectomorfo) y basados en las áreas de la somatocarta, Carter, según estas combinaciones, se establecen las siguientes categorías que se describen a continuación (Garrido et al, 2005):

1. Endomorfo Balanceado: la endomorfia es dominante y la mesomorfia y ectomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad.
2. Meso – Endomorfo: la endomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la ectomorfia.
3. Mesomorfo Endomorfo: la endomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la ectomorfia es menor.

4. Endo – Mesomorfo: la mesomorfia es dominante y la endomorfia es mayor que la ectomorfia.
5. Mesomorfo Balanceado: la mesomorfia es dominante y la endomorfia y ectomorfia son menores, iguales o se diferencian menos de media unidad.
6. Ecto - Mesomorfo: la mesomorfia es dominante y la ectomorfia es mayor a la endomorfia.
7. Mesomorfo Ectomorfo: la mesomorfia y ectomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la endomorfia es menor.
8. Meso – Ectomorfo: la ectomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la endomorfia.
9. Ectomorfo Balanceado: la ectomorfia es dominante y la endomorfia y mesomorfia son menores, iguales o se diferencian menos de media unidad.
10. Endo – Ectomorfo: la ectomorfia es dominante y la endomorfia es mayor a la mesomorfia.
11. Endomorfo – Ectomorfo: la endomorfia y ectomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la mesomorfia es menor.
12. Ecto – Endomorfo: la endomorfia es dominante y la ectomorfia es mayor que la mesomorfia.
13. Central: no hay diferencia entre los tres componentes y ninguno se diferencia más de una unidad de los otros dos, presentando valores entre 2, 3 ó 4.

Metodología

Participantes. La muestra utilizada fue no probabilística tipo intencional y estuvo compuesta por 5 sujetos voluntarios que practican el fisicoculturismo pertenecientes al equipo selectivo de un gimnasio de Ciudad Obregón, Sonora, en edades de 22 a 31 años todos del sexo femenino, se seleccionaron sólo a sujetos que habían competido al menos una vez a nivel nacional y que tuvieran como mínimo un año estado entrenando para el nivel competitivo. El estudio fue no experimental, descriptivo tipo transversal.

Instrumentos. Para evaluar el nivel de adicción al ejercicio se utilizó la Escala de Adicción General y Cajal (EAGRyC), diseñada por Ramos *et al* (2001) la cual evalúa una serie de nueve adicciones entre las que se encuentra la adicción al ejercicio físico (vigorexia), el instrumento consta de 11 ítems agrupados en subescalas, que representan las cuatro dimensiones subyacentes en toda adicción: ansi o enganche (4 ítems), tolerancia (2 ítems), abstinencia (2

ítems) y carencia de control (3 ítems); cada respuesta se presenta como una escala ordinal de siete puntos cuyos rangos de respuesta son: muy cierto, bastante cierto, ligeramente cierto, neutro, ligeramente falso, bastante falso, muy falso. Las respuestas se puntúan de 7 a 1, excepto la número 1, 3 y 10 que se califican de forma inversa, el rango de la escala va de 11 puntos (no adicción) a 77 (muy adicto), la escala se agrupan en tres categorías: adicción baja de 11 a 33 puntos; adicción media de 34 a 55 puntos y adicción alta cuando los valores oscilan entre los 56 a 77 puntos, (Andrade et al, 2012).

Para la evaluación del somatotipo, se aplicaron 10 mediciones antropométricas: (masa corporal, estatura, pliegue del tríceps, supraespal, subescapular y pantorrilla, perímetro de la pantorrilla y del brazo relajado, y diámetro del humero y femoral según la metodología descrita por la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK, 2001). Los cálculos del somatotipo se hicieron a través de las siguientes ecuaciones, descritas en la Tabla 1.

Tabla 1. Fórmulas para el cálculo del somatotipo.

Componente	Formula	Información
Ectomorfia	$-0,7182 + 0,1451 * X - 0,00068 * X^2 + 0,0000014 * X^3$	$X = (PI \text{ Triceps} + PI \text{ Subescapular} + PI \text{ Suprailiaco}) * (170,18 / \text{Estatura})$ Estatura en cm
Mesomorfia	$(0,858 * DH + 0,601 * DF + 0,188 * PBC + 0,161 * PGC) - (\text{estatura} * 0,131) + 4,5$	DH= diámetro del humero en cm DF= diámetro del fémur en cm PBC= perímetro del brazo relajado corregido PGC= perímetro de gemelar o de la pantorrilla corregido Estatura en cm
Ectomorfia	$SI \text{ IP} \geq 40,75 \rightarrow = (0,732 * IP) - 28,58$ Si IP entre 38,25-40,75 $\rightarrow = (0,463 * IP) - 17,63$ Si $IP \leq 38,25 \rightarrow = 0,1$	Se requiere el cálculo del CAP o índice ponderal (IP) para utilizar una fórmula u otra: CAP o IP= estatura (cm) ³ √peso (raíz cúbica del peso en kg)

Fuente: (Martínez, Urdampilleta, Guerrero & Barrios, 2011)

Los instrumentos utilizados para las mediciones antropométricas fueron báscula marca Seca, así como también un plicómetro marca Slim guide y un antropómetro marca Rosscraft Campbell.

Procedimiento. Se estableció contacto con el entrenador de los atletas, para solicitar la autorización, donde los sujetos fueron informados a los métodos que iban a ser sometidos durante el estudio, firmando una carta de consentimiento informado. La recolección de la información entre los fisicoculturistas se realizó en el gimnasio Pro-body antes de que iniciaran su entrenamiento, el instrumento fue entregado en hoja de papel donde ellos mismos contestaron las preguntas con la explicación previa. En cuanto a las mediciones antropométricas se midieron antes del entrenamiento con los criterios establecidos por la (ISAK, 2001).

Después de haber aplicado los instrumentos y mediciones correspondientes, los datos se capturaron en una hoja de cálculo Excel (2010), donde se realizó un análisis descriptivo de la información para posteriormente diseñar las tablas y figuras de los resultados.

Resultados y discusión

Tabla 2. Descripción general de los fisicoculturistas (n=5).

	Mínimo	Máximo	Media ± *D.S.
Peso (Kg)	50	58.9	54.52 ± 4.23
Talla (cm)	156	164	159.2 ± 3.27
Edad (Años)	22	31	25.2 ± 3.56
Años Entr.**	1.5	10	4.6 ± 3.45

*Desviación estándar

**Años de entrenamiento

Como se puede observar en la Tabla 2, los sujetos de estudio fueron un total de 5 fisicoculturistas todos ellos de sexo femenino, el peso en promedio fue de 54.52 kg y en edades de 22 a 31 años, en promedio de edad estaba en 25 años. Por otra parte también se observó que en promedio llevan entrenando para este deporte más de 4 años.

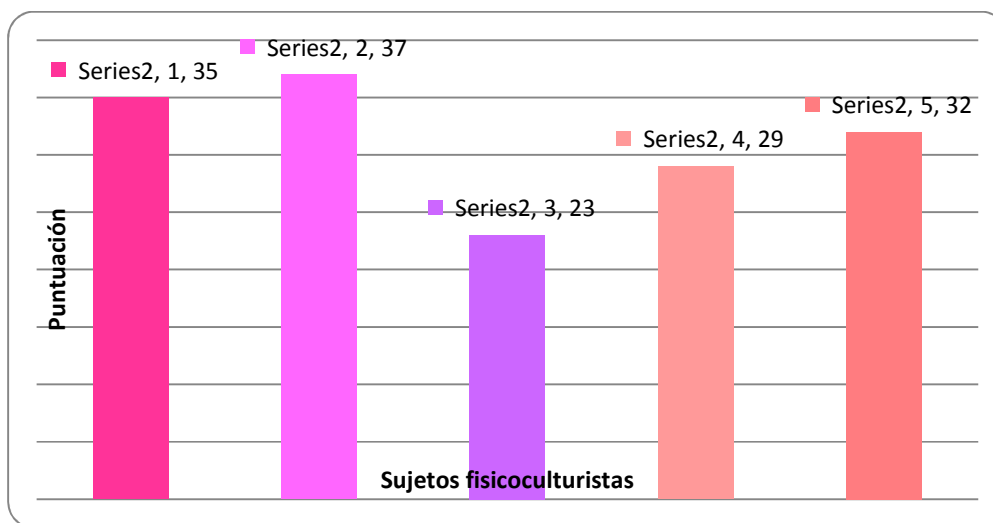


Figura 1. Nivel de adicción al entrenamiento en fisicoculturistas (n=5).

Como se muestra en la Figura 1 el nivel de adicción al entrenamiento por parte de las fisicoculturistas del equipo selectivo de un gimnasio Ciudad Obregón se encuentra con una baja adicción dentro de las tres clasificaciones descritas anteriormente, sin embargo 2 sujetos (1 y 2) se colocaron en el rango de adicción moderada, lo cual se recomienda tener cuidado en un aspecto de no caer en un exceso de ejercicio o entrenamiento físico, pudiendo causar daños graves en la salud, tanto físico, mental, socialmente e incluso alguna patología referente a diferentes órganos de vital importancia, como por ejemplo: el corazón, causando alteraciones cardiacas que a futuro podrían cobrar una factura, incluso con la vida misma. Por otra parte, el somatotipo que presento la mayoría de las atletas fue Mesomorfo balanceado, que según un estudio con fisicoculturistas de España manejaba la misma clasificación, queriendo decir con esto, que predomina la masa musculo esquelética, así como también un bajo nivel de grasa subcutánea por tal motivo es muy útil manejar valores bajos de grasa, ya que al momento de una competición puede favorecer el aspecto musculo esquelético, y verse bien marcado cada uno de los músculos, todo esto hace ver una apariencia al momento de subir a realizar las distintas poses.

Por otro lado, el sujeto 3, 4 y 5 mostraron un nivel de adicción baja, esto refleja que se encuentran con un control hacia el entrenamiento, así como también pueden dejar de entrenar al momento que se requiera, y la mayoría se siente sin ansiedad, lo cual es de suma importancia, ya que anteriormente se mencionó que el ejercicio trae consigo sin fin de beneficios, pero que por otro lado el exceso de ejercicio por mantener una estética o cuerpo perfecto puede ocasionar daños a la salud y reducir la calidad de vida (Arbinaga & Caracuel, 2007; Andrade *et al*, 2012).

En la Tabla 3 se puede observar que el sujeto 1, 2, 3 y 4 tuvieron una clasificación de mesomorfo balanceado, el cual coincide con las atletas españolas, que predomina la masa muscular esquelética y la endomorfia y ectomorfia es igual o no hay diferencia de una unidad, en promedio los sujetos de estudio mostraron valores (3.23 – 4.96 – 2.17) en primer lugar la endomorfia, mesomorfia y la ectomorfia endomorfia es mayor que la ectomorfia la clasificación es Endo – Mesomorfo, lo cual indicó que predomina la masa muscular, es decir las fisicoculturistas tienen desarrollado el músculo esquelético y así como también baja grasa subcutánea, destacando que un fisicoculturista debe de tener gran cantidad de masa muscular y una cantidad baja de grasa por lo que favorece la marcación de todos los músculos y tengo ventaja sobre otros competidores. Comparando los resultados con un estudio donde se recopilaron datos antropométricos de 24 disciplinas deportivas, con un total de 64 trabajos entre ellos dos en fisicoculturistas, dichos estudios fueron con deportistas de España, mostrando una descripción de (2.95 – 4.81 – 2.42) Mesomorfo balanceado, (Fernández & Alvero, 2006).

La gran mayoría de las atletas tiene baja grasa subcutánea, por lo cual favorece al momento de la competición, es muy importante destacar que las mediciones fueron realizadas hace seis meses, posiblemente con el entrenamiento los valores de mesomorfia hayan subido y la endomorfia haya bajado.

Como mencionó Garrido *et al*, (2005), que el somatotipo sirve el cómo evoluciona el cuerpo con el paso del tiempo, y claramente no depende nada más de la genética del sujeto, sino también de condiciones ambientales, dichas condiciones son el entrenamiento, así como también la calidad de la misma, una correcta alimentación y los hábitos que vaya desarrollando o adquiriendo al pasar de los años.

Tabla 3. Comparación del somatotipo de fisicoculturistas (n=5)

	Endomorfo	Mesomorfo	Ectomorfo	Clasificación
Sujeto 1	3.91	5.31	2.41	Endo Mesomorfo
Sujeto 2	3.41	5.0	1.16	Mesomorfo balanceado
Sujeto 3	2.24	5.65	2.52	Mesomorfo balanceado
Sujeto 4	2.71	4.61	2.61	Mesomorfo balanceado
Sujeto 5	3.90	4.24	1.71	Endomorfo mesomorfo
Fisicoculturistas de estudio*	3.23	4.96	2.17	Endo Mesomorfo
Atletas Españoles	2.95	4.81	2.42	Mesomorfo balanceado

*Fisicoculturistas de un gimnasio de obregón

Conclusiones

Se puede concluir de manera general que dentro de las dos valoraciones, se encuentran en buen estado físico y un bajo nivel de adicción al entrenamiento. Por tanto se considera que todas las atletas tienen cierto conocimiento de lo que están realizando con su cuerpo, así como también los diferentes cambios morfofuncionales que ocurren en las distintas etapas del entrenamiento. Es recomendable dar un seguimiento, en el nivel de adicción al entrenamiento, así como también aplicar otro tipo de encuesta que pueda contrarrestar la información.

Referencias

- Andrade, J., García, S., Zambrano, C., R & Villamil, S. (2012). Niveles de adicción al ejercicio corporal en personas fisicoculturistas. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*. 7(2). 209-226.
- Arbinaga, F. & Caracuel, J., C. (2007). Dependencia del ejercicio en fisicoculturistas competidores evaluada mediante la escala de adicción general Ramón y Cajal. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. 6 (3). 549-557.

- Carter, J., E & Heaths, B., H. (1990). *Somatotyping: Development and applications*. New York, Cambridge University.
- Fernández, S. & Alvero, J. (2006). La producción científica en cineantropometría: datos de referencia de composición corporal y somatotipo. *Archivos de Medicina del Deporte*. 28(111). 17-35.
- Garrido, R., González, M., García, M. & Expósito, I. (2005). Correlación entre los componentes del somatotipo y la composición corporal según formulas antropométricas. *Revista Digital*. 10(84). Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd84/somato.htm>
- Gutiérrez, C. & Ferreira, R. (2007). *Vigorexia: estudio sobre la adicción al ejercicio. Un enfoque de la problemática actual. Monografía para optar el título de especialista en educación física: actividad física y salud*. Universidad de Antioquia. Instituto Universitario de Educación Física Medellín.
- Gwartney, D. (2014). Los riesgos de lucir una apariencia muy seca en la competencia. *Muscular Development Latino Magazine*. Recuperado de: <http://www.mdlatino.com/blog/blog/los-riesgos-de-lucir-una-apariencia-muy-seca-en-la-competencia/>
- International Society for the Advancement of Kinanthropometry. (2001). *Primera Edición*.
- Martínez, J., Urdampilleta, A., Guerrero, J. & Barrios, V. (2011). El somatotipo-morfología en los deportistas. ¿Cómo se calcula? ¿Cuáles son las referencias internacionales para comparar con nuestros deportistas? *Revista Digital*. 16(159). Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd159/el-somatotipo-morfologia-en-los-deportistas.htm>
- Merced, Á. (2013). El arte de competir en el fisicoculturismo. *Revista Digital Buenos Aires*. 18(187). Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd187/el-arte-de-competir-en-el-fisicoculturismo.htm>
- Pedroso, P., Souza, R. & De Rose, E. (2003). Body composition, somatotype and proportionality of elite bodybuilders in Brazil. *Rev Bras Esporte*. 9(6).
- Real Academia Española (2001). *Diccionario de la lengua española* (22 ed.). Madrid España. Recuperado de: <http://lema.rae.es/drae/?val=fisicoculturismo>
- Rodríguez, J. (2007). Vigorexia: adicción, obsesión o dismorfia; un intento de aproximación Salud y drogas. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. 7(2). 289-308.
- Valbuena, R. & González, B. (2012). Dispersión somatotípica entre Karate-Do (Kara-masculino) y el somatotipo de referencia. *Revista de Investigación*. 77(36).

Capítulo IX. Capacitación sobre derechos del paciente en enfermeras de una Unidad Médica

Claudia García Hernández, Santa Magdalena Mercado Ibarra, Eneida Ochoa Ávila, Raquel García Flores y Tania Margarita Molina Armenta
Departamento de Psicología. Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. cgarcia@itson.edu.mx

Resumen

El objetivo de este trabajo pretende detectar qué tanto conoce el personal de enfermería sobre los derechos de los pacientes y capacitar en el tema con el fin de lograr un impacto positivo en la práctica de sus labores, brindando un servicio y trato digno a los pacientes basado en sus derechos. Han participado un total de 38 personas, de los cuales 16 pertenecen a ~~de~~ trabajo social y 22 es personal de enfermería: 20 de consulta externa, 2 del Centro Automatizado de Distribución de Insumos Terapéuticos (CADIT). Los resultados de la evaluación pre test indican que los participantes obtuvieron un 71 % en conocimiento de los derechos de los pacientes, el personal de enfermería presentó un 67 % y el de trabajo social conocía en un 77 %. Se prosiguió con la capacitación y para finalizar se aplicó una evaluación pos test en la cual los resultados arrojaron un aumento al menos del 10% en cuanto a conocimiento de los derechos de los pacientes, el personal de enfermería y el de trabajo social, lo cual indica después de la capacitación se observa una mejora del conocimiento.

Introducción

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en su Unidad Médica de Alta Especialidad (U.M.A.E.), es un hospital que cuenta con un proceso continuo de detección de necesidades con el personal. Además de que por ser un hospital de alta especialidad debe de cumplir con muchos estándares de calidad y una serie de protocolos establecidos por auditores, a su vez, ellos estipulan que temas o aspectos deben de ser abordados por el departamento de calidad, en donde los empleados están siendo constantemente capacitados.

En la UMAE se están mejorando continuamente los procesos, basados en los siguientes valores: enfoque al usuario, trabajo en equipo, esfuerzo por mejorar, humanismo y vocación de servicio. También se fomentan acciones y campañas labora garantizando prácticas que respeten los derechos de todos los pacientes, sin distinción de raza, creencias, sexo, país de origen, religión, edad, discapacidad y diagnóstico, por lo que es de suma importancia que el personal de enfermería conozca y aplique los derechos de los pacientes, debido a que son quienes están

constantemente en contacto con ellos, algo que influye en gran medida y en lo que se debe de concientizar al personal es en la actitud y las formas de comunicarse enfermera-paciente, debido al trato constante que se tiene entre los miembros del personal.

Durante la detección de necesidades se aplicó una evaluación para medir el conocimiento acerca de los derechos de los pacientes en el personal de enfermería y de trabajo social, se les aplicó a 38 sujetos de los cuales 16 es personal de trabajo social y 22 son de enfermería. En las evaluaciones se encontró lo siguiente: respecto a los derechos de los pacientes el personal evaluado conoce un 71 %. Es relevante destacar que en la evaluación no solo se pretende que conozcan los 11 derechos que aparecen en la carta de los derechos generales de los pacientes, en el instrumento se presenta un caso clínico y se pretende que ellos comprendan cómo reaccionar ante distintas circunstancias basándose en los derechos. Por lo tanto se detectó que es necesario capacitar en el tema, con la finalidad de que los pongan en práctica en sus labores cotidianas.

Por lo tanto, el hospital en base a su detección de necesidades y protocolos a seguir para el proceso de certificación, procede a evaluar el tema y capacitar en el conocimiento al personal de enfermería en cuanto a los derechos de los pacientes, con el fin de brindar un servicio basado en los mismos.

Los derechos de los pacientes en los cuales se base la UMAE, son los que establece la carta general de derechos de los pacientes, por lo que se seguirá este modelo, con una breve modificación, agregando el derecho 11 a continuación se mencionan cada uno de ellos (CONAMED, 2014).

- Recibir atención médica adecuada.
- Recibir trato digno y respetuoso.
- Recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz.
- Decidir libremente sobre su atención.
- Otorgar o no su consentimiento válidamente informado.

- Ser tratado con confidencialidad.
- Contar con facilidades para obtener una segunda opinión.
- Recibir atención médica en caso de urgencia.
- Contar con un expediente clínico.
- Ser atendido cuando se inconforme por la atención médica recibida.
- Ser respetado por sus valores culturales y creencias religiosas.

En el tema de derechos de los pacientes no basta con educar al personal, los pacientes y sus familias deben de conocer sus derechos y cuando estos estén siendo violentados exigir que se cumplan y se les brinde el trato y la atención merecida.

Llevar a cabo capacitación con el personal de enfermería en el tema derechos de los pacientes, se considera de importancia, debido a que son quienes establecen contacto directo con los derechohabientes y quienes les proporcionan los servicios con el fin de satisfacer sus necesidades. El personal de enfermería es quien cubre el mayor número de empleados en la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) y quienes se encargan de ejecutar todas las indicaciones proporcionadas por los médicos. Al implementar esta capacitación se vio beneficiada la institución al contar con enfermeros que se desempeñen con calidad en el área, también los participantes en la misma, además de adquirir conocimientos respecto al tema, en donde los principales beneficiados son los pacientes, quienes se espera reciban un trato digno basado en sus derechos por parte del personal de enfermería.

El modelo en el cual se basa esta capacitación es denominado Sistema de Medición y Avance de la Productividad para Mejorar la Competencia Laboral (SIMAPRO), el cual se encuentra en la Organización Internacional del Trabajo (2014), esta metodología se utiliza en empresas enfocadas a la productividad y este hospital es pionero en implementarlo con sus empleados.

Se pretende capacitar a los trabajadores, ya que la capacitación es un esfuerzo por mejorar

el rendimiento actual o futuro del colaborador, sirve para el desarrollo de las capacidades y habilidades del personal, ya que un desarrollo de recursos humanos efectivo en una institución implica planeamiento, estructuración, educación y capacitación para así brindar conocimiento, destrezas y compromiso en los miembros y personal al máximo y utilizarlos creativamente como herramientas para brindar poder. La capacitación y desarrollo son formas de educación orientados a mejorar la percepción, habilidad, destreza, motivación, entre otros de los colaboradores. Siendo necesario e imprescindible planificar y elaborar un plan de Capacitación, (Mondy R., Noe R., 2005). La razón fundamental de capacitar a las enfermeras es darles los conocimientos, aptitudes y habilidades que requieren para lograr el desempeño satisfactorio en relación a los derechos del paciente con el fin de que los conozcan y participen de ellos y puedan, de esta manera, comprender las características de los mismos con el fin de poder proveer los cuidados y atenciones que se requieren.

Planteamiento del problema

Según el Diario Oficial de la Federación (2006), la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED) fue creada en 1996 como organismo desconcentrado de la Secretaría de Salud de México para contribuir a solucionar las quejas médicas mediante una vía no judicial.

En un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud Pública (2009) en el cual se analizaron las quejas médicas atendidas en un periodo de 11 años de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED) recibidas entre 1996 y 2007 y en el que se determinó la frecuencia de mala práctica médica evidente, así como la gravedad del daño que producen. Se encontró que la solicitud de atención de quejas se incrementó entre 1996 y 2007 y existió menor demanda de atención en julio y diciembre. Dos estados del país concentran 69.7% de las quejas y 74% proviene de instituciones públicas. El 58% son de mujeres y los grupos de 25 a 34, y de 65 y más años tienen el mayor porcentaje. En 27% de las quejas atendidas hay evidencia de mala

práctica médica y es ginecología y obstetricia presenta el mayor porcentaje de quejas, daño físico y gravedad del daño. Las quejas por tratamiento son casi cuatro veces más que las de diagnóstico.

Objetivo. Se pretende detectar el conocimiento que tiene el personal de enfermería los derechos de los pacientes y capacitar en el tema con el fin de delinear acciones de intervención asociadas al trato digno a los pacientes basado en sus derechos.

Fundamentación Teórica

En la actualidad se toman muy en cuenta los derechos de los pacientes, y entre los antecedentes que se tienen están los del Código de Hammurabi (1750 a.C.), el cual fue descubierto en Irán en 1902, en el cual se relata que se sancionaba al médico que dañaba al paciente, otro más conocido es el de Hipócrates que marcaba como norma prescriptiva de la moral el respeto por el ser humano enfermo (Tena C., Ruelas, E. Barajas., Sánchez, J., et al. 2014).

En el año de 1948, se promulgó la Declaración de los Derechos Humanos, que señalaba el derecho de las personas a la seguridad social y a la salud, es a partir de aquí que surge la del Código Internacional de Ética Médica, adoptado por la tercera asamblea General de la Asociación Médica Mundial en Londres en octubre de 1949, las cuales están encaminadas a la obligación moral y no jurídica, recomendando su observancia en los países firmantes, y se fundamenta en el derecho moderno que posee el ser humano a gozar de salud con libertad con igualdad y prerrogativas, con respeto y trato fraterno por sus congéneres. Pero en la actualidad existen múltiples factores que explican o interpretan ésta observancia sobre la condición del paciente, sus necesidades y sus derechos (Tena C., Ruelas, E. Barajas., Sánchez, J., et al. 2014). Por lo que debido a estos cambios que ha traído el uso de las nuevas tecnologías y los cambios radicales que se han venido dando en la sociedad por los avances técnicos y científicos, han favorecido los conflictos entre los derechos y necesidades de los pacientes, no siempre percibidos

en su justa dimensión, advirtiéndose en ocasiones falta de conciencia entre el personal de salud en cuanto al paciente y la opinión que éste tiene sobre el servicio que se le brinda.

Por consiguiente, los derechos como tales son aquellos que el paciente debe conocer para poder realizar los trámites correspondientes, así como el saber que el trato que se le está proporcionando es el que se requiere mientras esté al cuidado de su paciente o ya sea que él lo sea, así de igual forma las enfermeras deben de conocer también cuales son los derechos de los pacientes y ponerlos en práctica. Los derechos del paciente son (OIT, 2014):

1. Recibir atención médica adecuada: El paciente tiene derecho a que la atención médica se le otorgue por personal preparado de acuerdo a las necesidades de su estado de salud y a las circunstancias en que se brinda la atención; así como a ser informado cuando requiera referencia a otro médico.

2. Recibir trato digno y respetuoso: El paciente tiene derecho a que el médico, la enfermera y el personal que le brinden atención médica, se identifiquen y le otorguen un trato digno, con respeto a sus convicciones personales y morales, principalmente las relacionadas con sus condiciones socioculturales, de género, de pudor y a su intimidad, cualquiera que sea el padecimiento que presente, y se haga extensivo a los familiares o acompañantes.

3. Recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz: El paciente, o en su caso el responsable, tienen derecho a que el médico tratante les brinde información completa sobre el diagnóstico, pronóstico y tratamiento; se exprese siempre en forma clara y comprensible; se brinde con oportunidad con el fin de favorecer el conocimiento pleno del estado de salud del paciente y sea siempre veraz, ajustada a la realidad.

4. Decidir libremente sobre su atención: El paciente, o en su caso el responsable, tienen derecho a decidir con libertad, de manera personal y sin ninguna forma de presión, aceptar o rechazar cada procedimiento diagnóstico o terapéutico ofrecido, así como el uso de medidas extraordinarias de supervivencia en pacientes terminales.

5. Otorgar o no su consentimiento válidamente informado: El paciente, o en su caso el responsable, en los supuestos que así lo señale la normativa, tiene derecho a expresar su consentimiento, siempre por escrito, cuando acepte sujetarse con fines de diagnóstico o terapéuticos, a procedimientos que impliquen un riesgo, para lo cual deberá ser informado en

forma amplia y completa en qué consisten, de los beneficios que se esperan, así como de las complicaciones o eventos negativos que pudieran presentarse a consecuencia del acto médico. Lo anterior incluye las situaciones en las cuales el paciente decida participar en estudios de investigación o en el caso de donación de órganos.

6. *Ser tratado con confidencialidad:* El paciente tiene derecho a que toda la información que exprese a su médico, se maneje con estricta confidencialidad y no se divulgue más que con la autorización expresa de su parte, incluso la que derive de un estudio de investigación al cual se haya sujetado de manera voluntaria; lo cual no limita la obligación del médico de informar a la autoridad en los casos previstos por la ley.

7. *Contar con facilidades para obtener una segunda opinión:* El paciente tiene derecho a recibir por escrito la información necesaria para obtener una segunda opinión sobre el diagnóstico, pronóstico o tratamiento relacionados con su estado de salud.

8. *Recibir atención médica en caso de urgencia:* Cuando está en peligro la vida, un órgano o una función, el paciente tiene derecho a recibir atención de urgencia por un médico, en cualquier establecimiento de salud, sea público o privado, con el propósito de estabilizar sus condiciones.

9. *Contar con un expediente clínico:* El paciente tiene derecho a que el conjunto de los datos relacionados con la atención médica que reciba sean asentados en forma veraz, clara, precisa, legible y completa en un expediente que deberá cumplir con la normativa aplicable y cuando lo solicite, obtener por escrito un resumen clínico veraz de acuerdo al fin requerido.

10. *Ser atendido cuando se inconforme por la atención médica recibida:* El paciente tiene derecho a ser escuchado y recibir respuesta por la instancia correspondiente cuando se inconforme por la atención médica recibida de servidores públicos o privados. Así mismo tiene derecho a disponer de vías alternas a las judiciales para tratar de resolver un conflicto con el personal de salud.

El tener conocimiento sobre los derechos del paciente permitirá a las enfermeras en éste caso impactar sobre la calidad de los servicios de salud al explicar las relaciones que se tiene frente al paciente que en ese momento atiende.

Es necesario contar con una estructura de salud pública bien organizada que permita a las enfermeras de una unidad médica, desarrollar sus funciones y servicios esenciales que permita la

flexibilidad y el crecimiento de su programación en la atención al derechohabiente. Las enfermeras deben ver cómo la práctica de la enfermería forma parte integral del proceso en el ejercicio profesional interdisciplinario, no solo como la parte de la formación de la fuerza de trabajo. También se debe de considerar que las enfermeras requieren de cierta formación profesional concreta que las preparen para éste ejercicio profesional interdisciplinario, especialmente tomando en cuenta que muchas de ellas no han estudiado a nivel bachillerato o superior (HSO HSP, 2004), aunque se toma en cuenta que en la actualidad hay escuelas de enfermería en los hospitales de salud pública como es el caso del IMSS de la región Noroeste.

El Sistema Integral de Medición y Avance de Productividad (SIMAPRO), es un modelo que se utiliza como herramienta en las instituciones de salud. La mejora en las organizaciones se realiza mediante la formación permanente de trabajadores bajo el modelo de competencias laborales y reuniones periódicas de reflexión. Estas reuniones se basan en el diálogo social continuo entre los actores involucrados. El diálogo consiste en la consulta y en la construcción de acuerdos para la mejora de los procesos y las condiciones de trabajo.

Como modelo de gestión, SIMAPRO permite aterrizar la recomendación 195 de la OIT (2014), sobre el desarrollo de recursos humanos. Esta recomendación subraya la necesidad de crear mecanismos de aprendizaje permanente en las organizaciones. Funciona para cualquier tipo de organización y para todos los niveles. Se ha aplicado en organizaciones grandes pero también micro y pequeñas; de igual forma, se ha aplicado a áreas de producción como administrativas y de gerencia. Mientras haya interés en establecer y dar seguimiento de manera sistemática a objetivos, el SIMAPRO puede aplicarse como instrumentos de su medición y mejora.

Metodología

Se utilizó en esta investigación una técnica estadística tipo descriptiva ya que ésta técnica, permitió describir, representar y resumir la información del fenómeno de estudio.

Sujetos. Los participantes fueron 38 personas de sexo femenino, de los cuales 16 pertenecen a trabajo social, esto porque cuando se inició con la elaboración del programa se consideró de suma importancia capacitar a las trabajadoras sociales y 22 fueron personal de enfermería: 20 de consulta externa, 2 del área de CADIT.

Instrumento. Los materiales utilizados fueron: computadora, proyector, presentación power point, evaluaciones de derechos de los pacientes, lápices, bases de datos.

El instrumento está compuesto por 11 dimensiones las cuales pertenecen a los 11 derechos de los pacientes y se cuestiona sobre el caso clínico anteriormente mencionado como se debió o debe reaccionar de acuerdo a los derechos de los pacientes.

- Derechos de los pacientes y de las familias, a su vez está compuesta por 10 aseveraciones.
- Resguardo de objetos personales de los pacientes, esta dimensión la comprenden 3 aseveraciones.
- Protección del paciente contra agresiones físicas, esta dimensión es compuesta por 3 aseveraciones.
- La población en riesgo obtiene la protección adecuada, esta dimensión la comprenden 3 aseveraciones.
- Participación del paciente y de la familia en el proceso de atención, esta dimensión está compuesta por 4 aseveraciones.
- Respeto a deseos y preferencias del paciente ante omitir servicios de reanimación y tratamientos para prolongar la vida, compuesta por 3 aseveraciones.
- Obtención del consentimiento informado, esta dimensión está compuesta por 11 aseveraciones.
- Proceso para que otros puedan otorgar el consentimiento informado, esta dimensión está compuesta por una pregunta.
- Categorías o tipos de tratamiento o procedimientos que requieren consentimiento, compuesta por 3 aseveraciones.
- Acceso a estudios de investigación, Compuesta por 4 aseveraciones.
- Extracción y trasplante de órganos y tejidos, esta dimensión está compuesta por una pregunta.

Procedimiento. Al inicio se habló con la persona responsable de capacitar quien se desempeña como equipo de apoyo en división de calidad, quien comentó que ahí cuentan con una serie de protocolos y estándares por los cuales se rigen de tal forma que el tema que le interesaba se interviniera era derechos de los pacientes y de inicio con el personal de enfermería, también se elaboró una detección de necesidades, en la cual la responsable proporcionó la información necesaria.

Se prosiguió a elaborar un plan de intervención, en el cual se incluían las sesiones de los grupos que participarían en el proceso, enfermeras de las distintas áreas del hospital, agregando dos grupos más de servicio social, considerándose también un área de oportunidad ya que éstas también estaban a cargo de la responsable. Después se realizó un cronograma de actividades, cada grupo participaría en tres sesiones, la primera sesión se aplicaría un pre test sobre derechos de los pacientes, la segunda sesión sería para capacitar en el tema, dar resultados del pre test y analizar las respuestas de las evaluaciones y la tercera sesión sería para aplicar un pos test el cual es la misma evaluación que se aplicó en la primera sesión, esto con el fin saber cuáles fueron los conocimientos adquiridos durante la capacitación. Cabe destacar que la evaluación ya estaba previamente estructurada por la UMAE y SIMPARO.

Se continuó con una breve capacitación en el tema impartida por la responsable para capacitar al personal de enfermería. Se elaboró una presentación en power point la cual serviría de apoyo.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos durante el proceso de intervención, fueron notorios, debido a que se aplicó un pre test, después se implementó la capacitación y por último se aplicó una evaluación post test, siendo esta la misma evaluación que se suministró al inicio.

En el pre test los resultados fueron los siguientes, se obtuvo un 71 % en conocimiento de los derechos de los pacientes, el personal de enfermería presentó un 67 % y el de trabajo social conocía en un 77 %.



Figura 1. Gráfica que muestra los porcentajes obtenidos en la evaluación pre test.

Después de la capacitación los resultados en la evaluación pos test arrojaron lo siguiente, en total se alcanzó un 89.7 % en conocimiento de los derechos de los pacientes, el personal de enfermería obtuvo un 91 % y el de trabajo social 88 %.

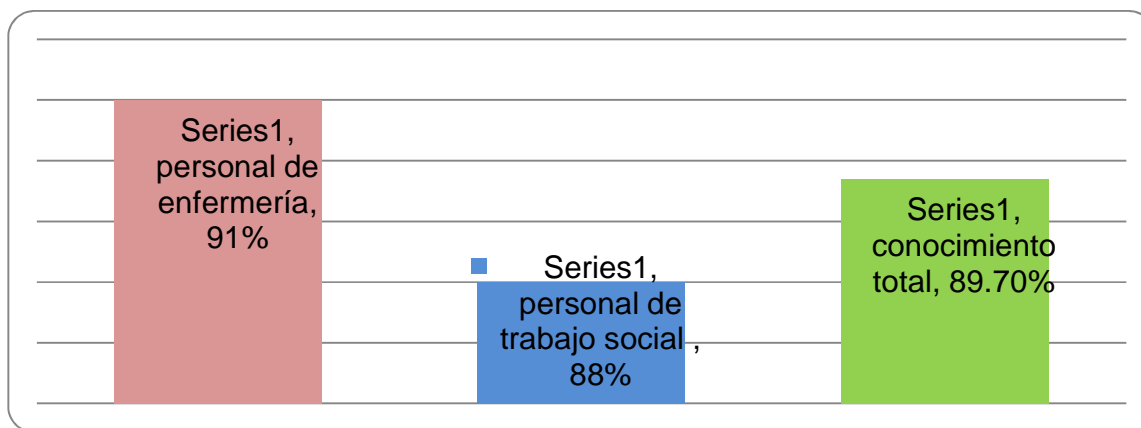


Figura 2. Gráfica que muestra los resultados obtenidos en la evaluación pos test

Como se puede observar la capacitación tuvo efectos positivos, en el pos test los resultados aumentaron considerablemente, el personal de enfermería contaba con un 77% de conocimiento previo el cual aumentó a un 91%. El personal de trabajo social quien tenía un 66%

incrementó a un 88% y en general de un 77 % de conocimiento en tema de los derechos de los pacientes aumentó a un 89.7 %.

Conclusiones

Durante el proceso de intervención en el tema "Conocimiento y capacitación sobre derechos de los pacientes en enfermeras de una unidad médica", fue notorio que la mayoría del personal conocía previamente los derechos de los pacientes, incluso en la UMAE se promueven en las paredes de la Unidad, pero al momento de cuestionarlos en lo práctico presentándoles un caso clínico entraban en polémica y desconocían su aplicación, es por ello que la metodología utilizada (SIMPARO), genera un conocimiento más allá de lo básico, además mediante la aplicación de evaluaciones tienen que realizar un análisis cognitivo del tema.

El personal de enfermería obtuvo un mayor porcentaje que las trabajadoras sociales en el post test, es importante tomar esto en cuenta como un área de oportunidad. Debido a que las trabajadoras sociales son quienes promueven estos derechos, deben estar ampliamente capacitadas en el tema, se recomienda retomar el tema, como una retroalimentación, con el fin de que quede claro en su totalidad. Es importante destacar que la actitud con que aborden la capacitación y las temáticas se verá reflejada en los resultados como lo podemos observar en este caso.

El personal de enfermería durante la capacitación adquirió conocimientos y herramientas que le serán de utilidad en la práctica de sus labores, pero principalmente tuvieron la oportunidad de aclarar dudas y comentar abiertamente situaciones que les generan conflicto en relación al tema. El mostrarse cooperadoras y con actitud positiva generó un ambiente de aprendizaje en el cual los resultados son medibles y observables.

En general se alcanzaron resultados positivos, se recomienda continuar con la metodología utilizada con el personal de enfermería restante, y por consiguiente capacitar en el

tema a todo el personal del hospital, logrando así una educación y cultura hacia los derechos de los pacientes, con el fin de brindar servicios de calidad.

Referencias

- Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED). (2014). 10 Derechos internacionales de los pacientes. Recuperado de http://www.conamed.gob.mx/publicaciones/cartas/pdf/POSTER_PACIENTES_2014.pdf
- Diario Oficial de la Federación. Reglamento de Procedimientos para la Atención de Quejas Médicas y Gestión Pericial de la CONAMED: México. Diario Oficial de la Federación del 25 de julio, 2006.
- Instituto Nacional de Salud Pública (2009). Perfil epidemiológico general de las quejas médicas atendidas en la Comisión Nacional de Arbitraje Médico. 1996-2007. *Salud Pública de México*, V. 51 (2), 119 – 125. Recuperado de <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=002318>
- Mondy R., Noe R. (2005). Administración de recursos humanos. (9ª ed.). México: Pearson/Prentice Hall
- Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2014). Sistema Nacional de Medición y Avance en la Productividad (SIMAPRO). Recuperado de <http://simapro.oit.org.mx/>
- Programa de Organización y Gestión de Sistemas y Servicios de Salud (HSO), División de Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud (HSP), Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. (2014). La enfermería de salud pública y las funciones esenciales de salud pública: bases para el ejercicio profesional. *Revista Enfermería IMSS*; 12(3): 159-170 2004. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2004/eim043g.pdf>
- Tena C., Ruelas, E. Barajas., Sánchez, J., et al. (2014). Derechos de los pacientes en México. *Revista Médica del IMSS* 40 (6): 523-529 2002. Recuperado de http://www.errorenmedicina.anm.edu.ar/pdf/pacientes/derechos_pacientes_Mexico.pdf

Capítulo X. Diagnóstico de clima organizacional en OOMAPASN Navojoa.

Cecilia Aurora Murillo Félix, Erika Ivett Acosta Mellado, Alberto Galván Corral,
Celia Yaneth Quiroz Campas y María Marysol Baez Portillo
Unidad Navojoa. Instituto Tecnológico de Sonora.
Ciudad Obregón, Sonora, México. erika.acosta@itson.edu.mx

Resumen

Las organizaciones actualmente están incursionando en el ámbito de la globalización, en muchos casos sobreviviendo a los cambios permanentes de los aspectos: ambientales, sociales, políticos, económicos, tecnológicos y uno de los más importantes de ellos, es el recurso humano. La presente investigación tiene como objetivo realizar un diagnóstico de clima organizacional para la empresa OOMAPASN Navojoa, con el fin de analizar a la institución respecto a su clima organizacional y con ello poder definir estrategias de valor, la investigación se llevó a cabo a través de un instrumento que arrojó datos cuantitativos, se encuestó al personal de la organización bajo estudio mediante un instrumento de 28 reactivos dividido en variables. Dentro de los resultados relevantes se encontró que existe una disparidad entre lo que lo que los trabajadores perciben y lo que deberían sentir respecto a la organización, jefe inmediato y las posibilidades de promoverse dentro de la organización.

Introducción

Cada día las organizaciones tienen más en cuenta el ambiente de trabajo para generar valor y aumentar la productividad laboral de las personas, ya que todo se relaciona directamente con su talento, el cargo que desempeñan y las condiciones del entorno organizacional que las rodea, por eso, el ambiente de trabajo debe responder a las expectativas y necesidades de los colaboradores, lo que conduce a mejorar la calidad de vida personal y laboral y a crear condiciones en el ambiente laboral que favorezcan un alto desempeño y una alta satisfacción (Duque, 2008).

En este sentido las organizaciones actualmente están incursionando en el ámbito de la globalización, en muchos de los casos sobreviviendo ante los cambios permanentes de los aspectos: ambientales, sociales, políticos, económicos, tecnológicos y uno de los más importantes de ellos, es el recurso humano. El empresario invierte su energía en hacer de su negocio cada vez más exitoso, ante esta situación procura en todo momento cuidar la operación de sus funciones y las protege como si esto asegurara su permanencia en el mercado.

Kaufman (2000) atribuye el éxito de las organizaciones, entre otros elementos a la determinación y análisis de las necesidades. Una necesidad no es precisamente un requerimiento de personal capacitado, de sistemas competitivos, de tecnología de punta, sino en la brecha que separa los resultados actuales con los deseados. En otras palabras la necesidad de las empresas se encuentra en la distancia que separa al “qué es” y el “qué debería ser”, en términos de resultados.

Robbins (2001), asegura que el comportamiento organizacional es un campo de estudio que investiga el impacto de los individuos, los grupos y la estructura que tienen para el comportamiento dentro de las organizaciones, con el propósito de aplicar tal conocimiento al mejoramiento de la eficacia de la organización.

Por otra parte pero en el mismo sentido el clima organizacional se ha definido como un conjunto de propiedades del ambiente laboral, de percepciones que el trabajador tiene de las estructuras y procesos organizacionales, y de la interacción entre características personales y organizacionales, que afectan directa e indirectamente, el comportamiento de las personas dentro de una organización. A su vez, el comportamiento organizacional es la respuesta directa al comportamiento administrativo y las condiciones organizacionales, (Goncalvez, 1997).

En países como Colombia se han realizado diferentes estudios para medir el clima organizacional entre los años de 1980 y 2004, dichos estudios señalaron que la percepción de clima organizacional no ha cambiado con el tiempo en las organizaciones colombianas. Los resultados del estudio se consideraron satisfactorios y se calificaron como aceptables, si bien es un generalización, los resultados responden a los modelos administrativos que orientan la gestión de sus directivos, en donde predominan, con mayor énfasis, la aplicación de los modelos administrativos de Fayol, de las relaciones humanas y del comportamiento de tal forma que las percepciones de clima organizacional que tienen los empleados en las empresas colombianas

corresponden a situaciones que tienen su origen en la aplicación de tales modelos administrativos (Méndez, 2004).

Por otra parte, en una Institución de Educación Superior los empleados respondieron a una encuesta de clima organizacional existente y el deseado, sus opiniones se expresaron a través de un cuestionario que mide 10 variables: las respuestas se agruparon de acuerdo con los sistemas administración Likert; explotador autoritario, benevolente autoritario, consultivo y participativo. Los resultados se analizaron por áreas y por departamentos de la institución y se resumieron para la totalidad, donde las medias estadísticas sitúan todas las variables en el sistema benevolente autoritario. Aunque en su mayoría se deseaba alcanzar el sistema consultivo, algunos prefirieron permanecer en donde están y ninguno desea alcanzar el nivel participativo. De este análisis se propusieron estrategias a seguir por la Dirección del instituto, basadas en la capacitación de los directivos para el desarrollo de un estilo de liderazgo consultivo.

Algunos autores han hecho diversos estudios sobre Clima Organizacional y sus efectos en la Tabla 1 se muestran algunas de ellas:

Tabla 1. Estudios sobre Clima Organizacional

Autor	Tema, unidad de análisis	Herramienta utilizada	Dimensiones medidas	Resultados
López Montiel, et. al (2003)	Análisis de clima organizacional aplicado al Hospital de Victoria. Hospital de Victoria, Valdivia, Chile	Cuestionario de 71 indicadores en 14 dimensiones. Adaptación de los cuestionarios de Litwin y Stringer (1968), Newman (1977) y Astudillo (1985). (Citados por Valencia y Wulf, 2001).	Estructura, Responsabilidad, Recompensa, Riesgo Calidez, Apoyo Administración del conflicto, Identidad Estilo de supervisión Motivación laboral Estabilidad laboral Oportunidad de desarrollo Comunicación Equipos y distribución de personas y material	Se llega a la conclusión de que el Clima Organizacional existente en el Hospital es Regular, no es lo suficientemente capaz de impulsar la mejora en la gestión pública hospitalaria.
García, Inmaculada (2006)	La formación del clima psicológico y su relación con los estilos de liderazgo Profesionales de la salud, 4 hospitales públicos y privados de Granada, España.	Cuestionario WES , creado por Moos, Insel y Humphrey (1974) comercializado por editorial TEA (1985) consta de 90 ítems en dos únicas categorías dicotómicas verdadero y falso, con 10 dimensiones	Implicación, Cohesión, Apoyo, Autonomía, Organización, Presión, Claridad, Control, Innovación y Comodidad.	Se determina que el porcentaje explicado de las dimensiones de clima es mayor cuando el estilo de liderazgo tiene alta conducta de relación. El comportamiento de relación de los líderes influye en mayor grado y en mayor número de dimensiones que el comportamiento de tarea.
Berra María, et al (2003)	Diagnóstico del clima organizacional de una empresa de servicio. El caso grúas y asistencia Guadalupe.	Cuestionario mixto para empleados y clientes, con 46 reactivos para el empleado y 25 para el cliente, modelo de las seis casillas de Weisbord (1978)	Estructura, Comunicación, Motivación, Liderazgo, Servicio y Clientes. Modelo basado en Weisbord (1978), adecuado para la empresa "Grúas y Asistencia Guadalupe"	Los empleados no conocen adecuadamente las metas y objetivos de la empresa, tienen claro las actividades que deben realizar, tienen presente quienes tienen autoridad sobre su trabajo.
Valenzuela R. (2005)	Evaluación de instituciones educativas	Cuestionario ECL, con 10 dimensiones	Trabajo personal, supervisión, trabajo en equipo, administración, comunicación, ambiente físico y cultural, capacitación y desarrollo, promoción y carrera, sueldos y prestaciones, orgullo de pertenencia.	

Fuente: Vázquez y Guadarrama (2001)

Los estudios presentados en la imagen sobre clima organizacional, implican la percepción de la relación del liderazgo, comunicación, relaciones interpersonales directivas, y la dirección organizacional, los cuales representan una interrelación directa, en el desarrollo y funcionamiento de un correcto clima organizacional, situación que se pretende corroborar una vez que se lleve a cabo el diagnóstico que se propone en la presente.

En este sentido, se puede manifestar que el clima organizacional es el reflejo de la cultura más profunda de la organización y en este mismo orden de ideas es pertinente señalar que el

clima determina la forma en que el trabajador percibe su trabajo, rendimiento, productividad y satisfacción en la labor que desempeña.

Dentro de este contexto la productividad y el manejo del capital humano en las organizaciones, se convierte en elementos clave de sobrevivencia, por tanto, la coordinación, dirección, motivación y satisfacción del personal son aspectos cada vez más importantes del proceso administrativo. Entre ellos, la satisfacción del trabajador ocupa un lugar preferente, ya que, la percepción positiva o negativa de los trabajadores que mantienen con respecto a su trabajo influye en la rotación de personal, ausentismo, aparición de conflictos con otras áreas esenciales de la organización.

Debido a la situación actual y tomando en cuenta la importancia del clima organizacional como factor de progreso en la mejora del desempeño humano, se lleva a cabo la presente investigación donde el sujeto bajo estudio es el Organismo Operador Municipal de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Navojoa, Sonora (OOMAPASN), dicho organismo celebró un convenio en el año de 1993 con el fin de incorporarse al Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Sonora, así como asumir la prestación de los servicios públicos de agua potable alcantarillado y saneamiento, bajo la modalidad de una administración descentralizada. Dada la naturaleza del organismo y por la importancia que hoy en día tiene el término de calidad de vida en una institución se pretende realizar un estudio de clima organizacional indicando los principales factores que inciden en sus áreas de trabajo, en su desempeño, con la finalidad de detectar áreas de oportunidad que permitan incrementar el nivel deseado de clima organizacional de forma eficiente y productiva, que a su vez impacte en los resultados óptimos de la organización.

Ante un mundo de competencia global las empresas necesitan buscar un valor adicional que les permita mantenerse en un mercado competitivo. Es por ello, que se necesita tener

personal capacitado y motivado para poder satisfacer tanto las necesidades individuales, como las organizacionales. Las empresas que se han mantenido competitivas se destacan por tener personal eficiente, productivo y así mismo tener líderes que brinden apoyo para una mejor realización de las actividades que se desarrollan dentro de la organización. Las grandes empresas de servicios enfrentan un gran reto, ya que la producción y el consumo del servicio son simultáneos y depende en gran parte de la atención de la persona que proporciona el servicio. Todo esto conlleva a que los recursos humanos sean un punto determinante para que las grandes empresas se encuentren competitivas a nivel global.

Para lograr aprovechar al máximo estos recursos se necesita conocer la situación interna de todos sus niveles. La manera adecuada para medir el clima organizacional es mediante un diagnóstico que permita conocer los problemas existentes y facilite detectar áreas de mejora. Todo eso con la finalidad de incrementar la productividad de la organización.

En función de lo planteado, surgen las siguientes interrogantes: ¿Qué elementos del clima organizacional inciden en la eficacia de los trabajadores de OOMAPASN, que afecten el desempeño laboral? ¿Es importante el análisis del clima organizacional en esta empresa? Estas interrogantes constituyen el eje fundamental de la cual parte esta investigación.

El objetivo general de este estudio la aplicación de un instrumento de clima organizacional en OOMAPASN Navojoa, con el fin de obtener un diagnóstico y así determinar posibles áreas de oportunidad para así poder ofrecer un mejor servicio al municipio.

Debido a la exigencia por parte tanto de directivos y clientes que se vive en la actualidad dentro de las instituciones tanto públicas como privadas, es necesario brindar servicios de calidad, que les permita ser competitivas, para esto se necesita que estas instituciones optimicen al máximo sus recursos, es decir que deben revisar los recursos económicos, humanos,

tecnológicos, materiales entre otros. De tal manera que vaya satisfaciendo las necesidades individuales y organizacionales.

Cada organización es diferente una de otra, el Clima Organizacional es el ambiente psicológico que resulta de los comportamientos, los modelos de gestión y las políticas empresariales, que se reflejan en las relaciones interpersonales (Da Silva, 2002). Por ende su clima organizacional varía entre ellas también.

Las empresas de servicios públicos necesitan brindar servicios de calidad para satisfacer a sus clientes. Por lo tanto, es indispensable revisar situaciones de insatisfacción, ineficiencia, improductividad del personal que labora en la organización. Es por ello que empresas como estas necesitan ocupar sus recursos al máximo de la manera más eficiente, con la finalidad de adquirir nuevas formas de satisfacción de necesidades que vayan de acuerdo con nuevas formas de trabajo y así ir disminuyendo desperdicios y recursos ociosos.

Es importante mencionar que por ser una empresa del sector público el uso de la información puede presentarse como una limitante para este estudio, por otra parte la información veraz de los trabajadores es también una limitante por las cuestiones políticas que pudieran inferir en sus respuestas, así como los horarios y lugares de trabajo del personal operativo de la institución.

Fundamentación Teórica

El Clima Organizacional es un fenómeno socialmente construido, que se deriva de las interacciones individuo-grupo-condiciones de trabajo, dando como resultado un significado a las expectativas individuales y grupales (Pérez de Maldonado, 1997, 2000 y 2004). El desarrollo de bases de teóricas de la administración pública, clima organizacional, dimensiones del clima organizacional, ha permitido comprensión y desarrollo de este tema.

El ambiente donde una persona desempeña su trabajo diariamente, el trato que un jefe puede tener con sus subordinados, la relación entre el personal de la empresa e incluso la relación con proveedores y clientes, todos estos elementos van conformando lo que denominamos Clima Organizacional, este puede ser un vínculo o un obstáculo para el buen desempeño de la organización en su conjunto o de determinadas personas que se encuentran dentro o fuera de ella, también puede ser un factor de distinción e influencia en el comportamiento de quienes la integran. En suma, es la expresión personal de la "percepción" que los trabajadores y directivos se forman de la empresa a la que pertenecen y que incide directamente en el desempeño de la misma.

Desde que este tema despertara el interés de los estudiosos del campo del Comportamiento Organizacional y la administración, se le ha llamado de diferentes maneras: Ambiente, Atmósfera, Clima Organizacional, etc. Sin embargo, sólo en las últimas décadas se han hecho esfuerzos por explicar su naturaleza e intentar medirlo.

Una definición proporcionada por Robbins (1999), se refiere al Clima Organizacional como un ambiente compuesto de las instituciones y fuerzas externas que pueden influir en su desempeño. Perez de Maldonado (1997, 2000, 2004) describe este concepto como un fenómeno que se deriva de las interacciones individuo-grupo-condiciones de trabajo, y que a su vez ocasiona expectativas individuales y grupales sobre ambiente de trabajo.

Da Silva (2002), menciona que el clima organizacional es difícil de definir con precisión. Es más bien algo que se siente, porque está compuesto por fuerzas que no son todas comprensibles; el CO (conjunto de propiedades del ambiente laboral) es el ambiente psicológico resultante de los comportamientos, los modelos de gestión y las políticas empresariales, y se reflejan en las relaciones interpersonales.

De todos los enfoques sobre el concepto de Clima Organizacional, el que ha demostrado mayor utilidad es el que utiliza como elemento fundamental las percepciones que el trabajador tiene de las estructuras y procesos que ocurren en un medio laboral. La especial importancia de este enfoque reside en el hecho de que el comportamiento de un trabajador no es una resultante de los factores organizacionales existentes, sino que depende de las percepciones que tenga el trabajador de estos factores. Sin embargo, estas percepciones dependen, en buena medida, de las actividades, interacciones y otra serie de experiencias que cada miembro tenga con la empresa. De ahí que el Clima Organizacional refleje la interacción entre características personales y organizacionales. Los factores y estructuras del sistema organizacional dan lugar a un determinado clima, en función a las percepciones de los miembros. El ambiente laboral induce determinados comportamientos en los individuos (Goncalvez, 1997). Por ello el autor define al Clima Organizacional como un fenómeno interviniente que media entre los factores del sistema organizacional y las tendencias motivacionales que se traducen en un comportamiento que tiene consecuencias sobre la organización (productividad, satisfacción, rotación y otros).

Las empresas de servicio para poder ofrecer una buena atención a sus clientes deben considerar aquellos factores que se encuentran correlacionados e inciden de manera directa en el desempeño de los trabajadores, por ejemplo: satisfacción en el trabajo, autoestima, trabajo en equipo y capacitación para el trabajo.

La satisfacción en el trabajo según Davis y Newstrom (1991), plantean que “es el conjunto de sentimientos favorables o desfavorables con los que el empleado percibe su trabajo, que se manifiestan en determinadas actitudes laborales”. La cual se encuentra relacionada con la naturaleza del trabajo y con los que conforman el contexto laboral: equipo de trabajo, supervisión, estructura organizativa, entre otros. Según estos autores la satisfacción en el trabajo es un sentimiento de placer o dolor que defiere de los pensamientos, objetivos e intenciones del

comportamiento; estas actitudes ayudan a gerentes a predecir el efecto que tendrán las tareas en el comportamiento futuro.

Metodología

Tipo de la Investigación. Dicha investigación es cuantitativa Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), ya que en la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador, ya nadie lo hace de forma manual, en especial si hay un volumen considerable de datos como es en este caso, se utilizará el programa SPSS ya que contiene vista de variables y vista de datos, este paquete trabaja de una manera muy sencilla, abre la matriz de datos y el investigador selecciona las opciones más apropiadas para su análisis.

Desde luego que en el enfoque cualitativo de la investigación, el propósito no es siempre contar con una idea y planteamiento de investigación completamente estructurados pero si con una idea y visión que nos conduzca a un punto de partida, y en cualquier caso, resulta aconsejable consultar fuentes previas para obtener referencias.

Participantes. La población objeto de estudio son los integrantes de OOMAPASN Navojoa, tanto la parte administrativa como la parte operacional de la organización, en total son 200 empleados. De los cuales se encuestó a un total de 30.

Diseño del Instrumento. El instrumento está conformado por 45 reactivos de los cuales: 4 corresponden a la variable Estructura, 5 a la variable Responsabilidad, 5 a la variable recompensa, 7 a la variable Desafío, 3 a la variable Relaciones, 6 a la variable Cooperación, 3 a la variable Estándares, 5 a la variable Conflicto y 7 a la variable Identidad, se miden en una escala de Likert donde inicia con “nada” y finaliza con “mucho” en una escala gradual de cinco niveles.

Procedimiento

a) Realizar un diagnóstico para conocer el estado de Clima Organizacional en que se encuentra la organización, para lo cual se utilizó un instrumento elaborado por Laborin (2013), con lo cual se analizaron las dimensiones de estructura, responsabilidad, recompensa, desafío, relaciones, cooperación, estándares, conflicto e identidad.

b) Análisis de la información recolectada. Se analizó la información levantada categorizando respuestas en relación a cada dimensión y posteriormente determinar las áreas donde habrá que enfocarse para definir estrategias.

c) Implementación de las estrategias propuestas. Se establecerán los caminos a seguir para la implementación de estrategias para la mejora del clima organizacional en la entidad, para lo cual se deben definir los objetivos planteados para lograr la mejora del desempeño humano.

d) Evaluación y Retroalimentación. Para conocer los efectos de la implementación de las estrategias y el cumplimiento de los objetivos establecidos se deberá evaluar constantemente cada uno de ellos y de esa forma conocer los logros obtenidos, así como el impacto que genere cada uno de ellos.

Resultados y discusión

Dentro de los resultados relevantes producto de esta investigación se encontraron ítems importantes para el diagnóstico, los cuales se muestran a continuación:

Es importante mencionar que para efectos de la presente investigación se mencionan sólo los resultados relevantes.

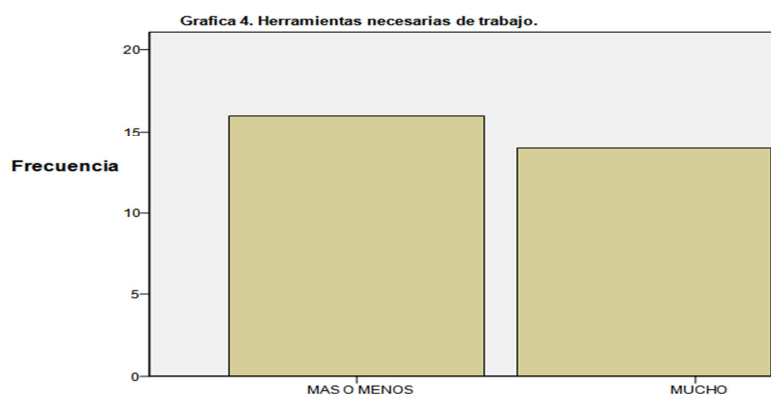
Tabla 2. Indicadores para la evaluación de clima organizacional en OOMAPASN Navojoa.

Indicador	Iniciativa	Fórmula
Mejora del Clima Organizacional	La implementación de estrategias de mejora de clima organizacional tiene incidencia en mejores empleados, aumento de la calidad de los servicios, productividad de la organización y clientes satisfechos.	Cuantificadas en base a las encuestas de clima organizacional, las cuales permiten definir estrategias, políticas y acciones para motivar y retener al personal.
Disminución de la rotación de personal	Un alto índice de clima organizacional aumenta la satisfacción del personal, mejora el ambiente de trabajo y el personal se vuelve comprometido tanto personal como profesionalmente.	La rotación de personal se mide con respecto al personal que egresa con los que se encuentran dentro de la organización.
Productividad de la organización	La mejora del clima organizacional mejora la productividad del personal, ya que este se encuentra motivado y feliz de realizar su trabajo, lo cual impacta en los objetivos financieros de la empresa así como en sus políticas de calidad.	La productividad de la organización será medida respecto a los casos atendidos en el municipio, tanto como operativos como cuestiones administrativas.

Fuente: Elaboración propia

¿Se cuenta con todas las herramientas de trabajo necesarias?

La Gráfica 1. Muestra que el 53.3% de las personas encuestadas cuenta con las herramientas necesarias para realizar su trabajo, sin embargo, es un área de oportunidad ya que la totalidad de los empleados debe poseer las herramientas necesarias para hacer su trabajo de manera efectiva.

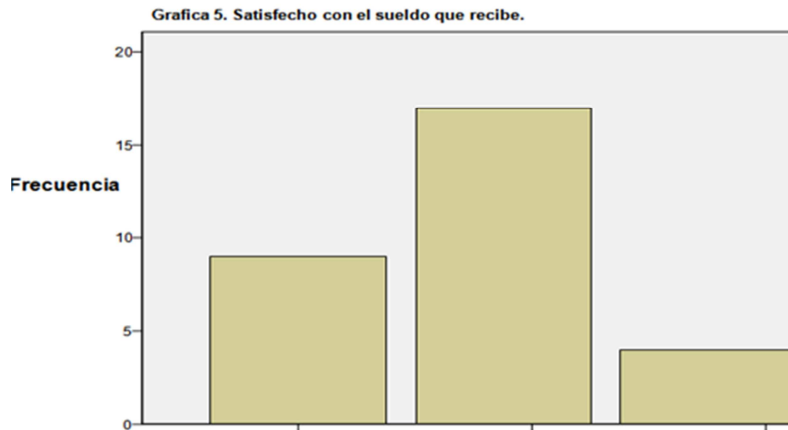


Gráfica 1. Herramientas de trabajo necesarias.

Fuente: Elaboración con datos propios

¿Está usted satisfecho con el sueldo que recibe?

La Gráfica 2 muestra que el 56.7% de los trabajadores está satisfecho con el sueldo que recibe, otra área de oportunidad para la empresa ya que es de suma importancia considerar la variable sueldo con la satisfacción del empleado para que haya mayor productividad.

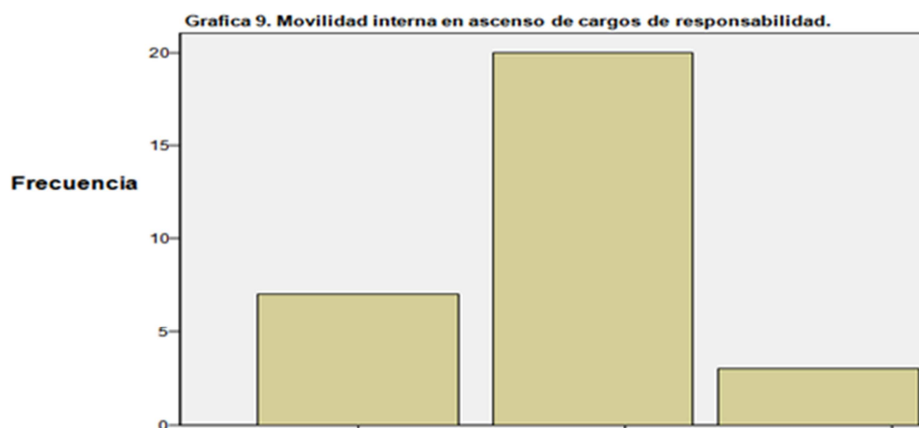


Gráfica 2. Satisfacción con el sueldo que recibe

Fuente: Elaboración con datos propios

¿Existe posibilidad de movilidad interna o posibilidad de ascenso en los cargos de responsabilidad?

La Gráfica 3 muestra lo que perciben los trabajadores respecto a la posibilidad de ascenso en los diferentes cargos dentro de la organización y el 66.7% de los trabajadores afirman que existe una posibilidad de poder moverse o mejorar dentro de la organización, lo cual es positivo ya que coadyuva con las metas profesionales que los empleados puedan poseer y esto a su vez hará que el empleado tenga sentido de pertinencia y pueda colaborar en bien de la organización y lo proyecte a los principales clientes.



Gráfica 3. Movilidad interna

Fuente: Elaboración con datos propios

Conclusiones

Si se considera que el desarrollo organizacional representa un gran esfuerzo para mejorar las capacidades y habilidades en la solución de problemas de las organizaciones, para enfrentarse con cambios en su medio ambiente externo e interno, se puede recomendar en lo general su aplicación sistemática como un camino para avanzar hacia la mejora continua de OOMAPASN Navojoa, de esta forma con las evidencias que se generaron derivadas del diagnóstico se cumple con el objetivo principal de la presente investigación ya que se cuenta con un panorama amplio de lo que los trabajadores perciben y ahora con las necesidades y áreas de oportunidad generadas se pueden aplicar las ciencias del comportamiento para mejorar la conducta grupal y organizacional, con el fin de lograr una mayor efectividad y salud de la organización.

Referencias

- Da Silva R. (2002). Teorías de la Administración. México: Cengage Learning Editores.
- Davis, K. y Newstrom, J. (1991). Comportamiento Humano en el Trabajo. Comportamiento Organizacional. Editorial Mac Graw Hill Interamericana S.A. México.
- Duque L. I. (2008). Recomendaciones para el mejoramiento del clima laboral en el cuerpo técnico de investigación de la fiscalía general de la nación seccional Pereira.
- Dessler G. (1993). Organización y Administración. Prentice Hall Interamericana: México
- Goncalvez, A. (2004). Dimensiones del Clima Organizacional. Sociedad Latino

- Hernández R., Fernández C. & Baptista P. (2006). Metodología de la Investigación. 4ª Edición. México: McGraw Hill.
- Kaufman R. (2000). Mega Planning: Practical tools for organizational success. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Méndez C. E. (2004). Clima organizacional en empresas colombianas 1980-2004. Universidad & Empresa, 4(9) 100-121.
- Pérez de Maldonado I. (1997). El clima y la satisfacción en el trabajo, como fundamentos del éxito en la empresa de principios del próximo milenio. Conferencia presentada en el I Simposio Colombiano sobre Clima Organizacional. En Memorias (PP. 1-5), Bogotá.
- Pérez de Maldonado I. (2000). Modelo de acción pedagógica para capacitar gerentes en las empresas. Revista Interamericana de Psicología Ocupacional, 19 (2), 67-79.
- Pérez de Maldonado I. (2001). La acción gerencial: transformando su empresa a partir del clima organizacional. Conferencia presentada en el II Simposio Colombiano sobre clima organizacional, Medellín, Colombia.
- Pérez de Maldonado I. (2004). Análisis Organizacional en instituciones educativas, Revista Encuentro Educativo, 11 448-459.
- Robbins, S. (1999). Comportamiento Organizacional. 8va. Edición. Editorial Prentice Hall: México
- Robbins, S. (2001). Comportamiento Organizacional. 9na. Edición. Prentice Hall: México.
- Vázquez R. & Guadarrama J. (2001). El clima organizacional en una institución tecnológica de educación superior. Tiempo de Educar, enero-julio, 105-131.

Capítulo XI. Plan Gerencial para la mejora del Desempeño Individual de la Gerencia Administrativa del Distrito de Riego del Río Mayo.

María del Carmen Vásquez Torres¹, Ricardo Alonso Carrillo Armenta², Jesús Antonio Covarrubias Aguilar.³, María Elvira López Parra y Zulema Isabel Corral Coronado
Departamento de Ciencias administrativas (PTC); ²Profr. Interino; ³Gerente Administrativo del Distrito de Riego del Río Mayo; ⁴ Depto. De Contaduría y Finanzas (PTC); ⁵ Líder Cuerpo Académico Modelo de Negocios en las Organizaciones. carmen.vasquez@itson.edu.mx

Resumen

La mejora del desempeño de manera tradicional no es algo nuevo para algunas empresas, sin embargo el enfoque de la tecnología del desempeño humano (Human Performance Technology, HPT) cuenta con grandes fortalezas, incluyendo su énfasis en sistemas y sus multidisciplinarios enfoques para resolver problemas de desempeño humano. Actualmente en el Distrito de Riego del Río Mayo, se pretende llevar a cabo un Plan Gerencial para la mejora del desempeño individual en el área de la Gerencia Administrativa, que contribuya al cumplimiento de estándares y metas, así como en su ambiente laboral, esto permitirá resolver problemas que se han generado y que además responda a las necesidades actuales del distrito. Para tal fin el modelo a utilizar es el de Gilbert. Dentro del plan gerencial, se cuenta con elementos para dar seguimiento y evaluar el logro de los objetivos y metas organizacionales; así mismo, mejorar el desempeño organizacional e individual, en términos de aportación de valor, eficiencia y calidad en el servicio; posteriormente se dé seguimiento y retroalimentación y se refleje en posteriores programas de mejora continua, todo dirigido a mejorar el desempeño del Distrito de Riego del Río Mayo. Puede concluirse que además de permanecer como empresa es fundamental ser competitivo, esto se logra al contar con el mejor personal, siempre y cuando a su vez los sistemas de trabajo sean los requeridos, y acordes a la visión-misión de la organización.

Introducción

El Distrito de Riego del Río Mayo es una empresa social sumamente importante en el Valle del Mayo, representa un eje elemental en la economía de la región; actualmente se busca llevar a cabo un Plan Gerencial para mejora del desempeño individual en el área Administrativa del Distrito de Riego del Río Mayo.

El Distrito de Riego del Río Mayo, fue creado de manera provisional mediante acuerdo presidencial de fecha 11 de julio de 1951, está formado por 16 Módulos de Riego y una S. de R. L. tiene 11,409 usuarios, abarcando los municipios de Navojoa, Etchojoa y Huatabampo, CONAGUA otorga los Títulos de Concesión de Agua y utilización de Obras de Infraestructura Hidráulica a Módulos de Riego y S. de R. L. estos se encargan de conservar, operar y administrar

la red menor de canales en su jurisdicción. La sociedad se encarga de conservar, operar y administrar la red de canales principales y red de drenaje del distrito, a partir de la obra de toma, ubicada en la presa derivadora de Tesia, hasta los puntos de entrega a los módulos de riego.

De acuerdo con Bernárdez (2006), la mejora de la performance es un campo de práctica interdisciplinario, que tiene como principales fundamentos el método científico, la teoría de sistemas, la psicología experimental e industrial y el management y la teoría de la organización. A estas disciplinas base se agregan en la posguerra el desarrollo de modelos tecnológicos y de aprendizaje, el estudio de sistemas de performance individual, modelos de organización y procesos, estratégicos y más recientemente, modelos micro y macro económicos y modelos culturales.

El estudio inicia con la elaboración de la planeación estratégica con el enfoque de mega planeación, desarrollando primeramente el análisis FODA, detección de necesidades, determinación de la visión-misión estratégica, definición de estrategias a partir de FODA, para posteriormente elaborar el mapa estratégico con enfoque de mega planeación y tablero de control.

En éste se encontró dentro de los factores externos e internos que el agua es considerada en nuestro país como un elemento estratégico y de suma importancia, debido a que es un recurso escaso; de su adecuado manejo y aprovechamiento depende en gran medida el bienestar de la población, el desarrollo económico y la conservación del medio ambiente. Según FAO (2002), el despilfarro de los recursos hídricos, ocurre con frecuencia en cada interferencia humana en el ciclo hidrológico natural. Las prácticas de riego a nivel mundial son poco eficientes: el agua se desperdicia en cada fase, desde las filtraciones de los canales que conducen el agua hasta los grandes volúmenes que se aplican en tierras cultivadas, en exceso a las necesidades de los cultivos, o inútilmente a suelos en barbecho.

A nivel procesos el objetivo estratégico es: Implementar de forma permanente un programa para mejorar el desempeño individual de empleados y gerentes acorde a las necesidades del distrito. Para tal fin se aplicó un instrumento considerando los siete factores clave que menciona Gilbert (2007), en su modelo sobre desempeño individual al personal de la Gerencia Administrativa del Distrito, para determinar, si de acuerdo a la percepción de los trabajadores, son aceptables los resultados obtenidos, se utilizó la técnica de Pareto (80-20) en todas las preguntas. El análisis de los resultados se presenta a continuación:

Existe una brecha mayor al 10% en los casos de la claridad de las metas, su existencia por escrito y el conocimiento de las mismas. En lo que se refiere al apoyo a tareas solo puede considerarse que existe una brecha mayor al 10% en relación a que no se encuentran organizados adecuadamente, existe brecha en actitudes y hábitos adecuados de los trabajadores.

Por lo que hace al ambiente laboral, si existe brecha mayor al 10% en todos los aspectos medidos, relacionados con la seguridad, la cultura organizacional, el balance y compatibilidad de las metas con las necesidades individuales y sociales; así como también, se consideró un ambiente no adecuado y estimulante para el logro de las metas.

Por otra parte, las justificaciones solicitadas de respuestas se procesaron en función a semejanzas, parecido y diferencias, con el objetivo de determinar causas que generan los resultados obtenidos. Las principales causas se encuentran en el rubro de procesos a nivel de tareas y personas, las cuales se detallan en la Tabla No. 1.

Existe brecha en actitudes y hábitos adecuados de los trabajadores. Por lo que hace al ambiente laboral, si existe brecha mayor al 10% en todos los aspectos medidos, relacionados con la seguridad, la cultura organizacional, el balance y compatibilidad de las metas con las necesidades individuales y sociales; así como también, se consideró un ambiente no adecuado y estimulante para el logro de las metas.

Tabla No. 1. Causas identificadas

TAREAS	PERSONAS
Falta documentación de metas, proceso y reglas.	Actitudes negativas
Falta actualización	Se requiere motivación
Seguridad en el empleo	Respeto al trabajo y al tiempo familiar
Falta coordinación de las tareas	Falta de compromiso con la empresa

Fuente: Elaboración propia.

Como conclusión final del estudio se resaltó que los factores que requieren de forma prioritaria atención son los relacionados con el establecimiento formal de estándares y metas; así como también la deficiencia que se observa en materia de ambiente laboral. Por otra parte, cabe destacar como causas significativas que afectan el desempeño individual, la inexistencia de metas, procesos y reglas documentadas, la poca actualización que se ofrece a los trabajadores, la presencia de actitudes negativas y la demanda motivacional planteada por los trabajadores.

Por lo anterior se desprende el siguiente cuestionamiento ¿Qué herramienta administrativa puede contribuir al cumplimiento de metas-estándares y mejorar el ambiente laboral en el área de la Gerencia Administrativa del Distrito de Riego del Río Mayo?

Para responder el cuestionamiento anterior, se desprende el propósito de la investigación que es diseñar un plan gerencial para la mejora del desempeño individual en el área administrativa del Distrito de Riego del Río Mayo que contribuya al cumplimiento de estándares y metas, así como en su ambiente laboral.

Los programas de mejora de desempeño individual, deben realizarse de manera integral, partiendo de la misión-visión de la organización, indicar cuáles son los factores que afectan la performance de los individuos, el cómo gestionar el desempeño para el rediseño de las tareas, sistemas de compensaciones y entrenamiento, (Bernárdez, 2006).

Es por ello tan necesaria en toda organización, ya que a través de esta puede contribuir en el crecimiento del recurso humano, siendo éste un factor de diferenciación de las empresas. El

recurso humano es el más importante para enfrentar los retos. El talento humano como factor dinámico de competitividad forma parte de los activos fundamentales de la empresa en la medida en que aporta valor y genera capital intelectual, del cual hace parte el capital humano.

Un recurso humano calificado con una actitud positiva aumenta la productividad, calidad y competitividad de las organizaciones. La educación, la capacidad técnica para el trabajo y la calidad de gestión efectiva del talento humano contribuyen a que las empresas logren el desafío de mejorar y después mantener sus niveles de competitividad, (Mexía & Bravo 2008).

Los beneficios a obtener para el personal del Distrito, son que estarán preparados para las necesidades organizacionales, lo que repercutirá en su seguridad laboral, motivación, satisfacción en el trabajo. La organización contará con capital intelectual –humano, teniendo la posibilidad de lograr la visión – misión, impactando a la región del Mayo de manera positiva.

Fundamentación Teórica

El enfoque de la tecnología del desempeño humano (Human Performance Technology, HPT) busca detectar, analizar, entender y modificar el sistema de desempeño para lograr una mejora duradera y autosostenida. El Performance se asocia con desempeño, pero no solo se refiere al desempeño de personas, sino al rendimiento y resultados de organizaciones, tecnología y sistemas, (Bernárdez, 2006).

Algunos de los principales modelos fueron desarrollados por Tom Gilbert (1978), Robert Mager y Peter Pipe (1984) y Dale Brethower (1980), que se centraban en el análisis y mejora del desempeño de individuos en el trabajo. Estos modelos proveen una visión sistémica de los factores que afectan la performance de los individuos y han sido extensiva y exitosamente utilizados para la gestión del desempeño y para el rediseño de tareas y sistemas de compensaciones y entrenamiento, (Bernárdez 2006).

De acuerdo a Bernárdez (2006), los modelos HPT de análisis de la performance individual constituyen un avance sobre el antiguo modelo de ingeniería de la performance iniciado por Taylor, centrado en las tareas, incorporando las variables del comportamiento individual, los procesos de aprendizaje, motivación y comunicación al estudio y análisis de tareas y métodos de trabajo.

Los modelos de análisis de la performance individual permiten abordar los problemas en forma sistémica, evitando recurrir a soluciones parciales, la más común de las cuales es tratar de resolver el problema capacitando –o volviendo a capacitar- al individuo. Gilbert se concentró en definir, medir y desarrollar lo que llamó performance valiosa (Worthy Performance) y señalando que los problemas de desempeño tenían que ver directamente en los sistemas de trabajo más que solamente en las capacidades individuales.

De acuerdo a Bernárdez (2006), el modelo de Gilbert representado, identifica siete factores clave que deben analizarse cuando se plantea la necesidad de mejorar el desempeño de una persona o un equipo, planteando las preguntas clásicas que se deben hacer para explorar el problema: 1. Estándares claros; 2. Feedback o realimentación; 3. Apoyo a la tarea; 4. Incentivos; 5. Conocimiento y competencias; 6. Capacidad individual; 7. Contexto.

Metodología

A continuación se hace mención de los sujetos de estudio, los instrumentos y procedimiento que se llevaron a cabo en la presente investigación.

Los sujetos que se consideraron en la investigación son empleados del Distrito de Riego 038 del Río Mayo, (ubicado en Navojoa, Sonora) específicamente de la Gerencia Administrativa siendo un total de 14 empleados, considerando no necesario llevar a cabo una muestra, es decir se consideró a toda la población.

Los puestos de dicho departamento son los siguientes: Gerencia administrativa, edad 27 años, antigüedad 3 años, estudios de maestría; Jefe de compras 47 años, 3 años de antigüedad, estudios Ing. Mecánico; Auxiliar de compras, edad 30 años, antigüedad 6 años, estudios Ing. en Sistemas; Secretaria, edad 39 años, 20 años de antigüedad, estudios comercio; Recepcionista, 37 años de edad, 1 año de antigüedad, estudios comercio; Almacenista, 37 años de edad, 7 años de antigüedad, carrera trunca; Auxiliar de almacén, 58 años de edad, 4 años de antigüedad, estudios comercio; 2 Intendentes, edades 35 y 48 años de edad, 16 y 10 años de antigüedad, estudios preparatoria y comercio; Vigilante 68 años de edad, 2 años de antigüedad, estudios primaria y 2 Veladores ambos tienen 52 años de edad, antigüedad 1 y 2 años, estudios primaria.

El instrumento es con base al modelo de Gilbert (2007), considerando los siete factores establecidos en él. Contando con un total de 24 preguntas; el factor 1, Estándares-metas 4 preguntas dicotómicas; factor 2, Realimentación, 2 dicotómicas y 1 de opción múltiple; factor 3 apoyo a las tareas, cuatro preguntas dicotómicas; factor 4 incentivos, 2 preguntas una de opción múltiple y otra dicotómica; factor 5 conocimientos y competencias, cuatro preguntas dicotómicas; factor 6, capacidad individual, una pregunta de opción múltiple; factor 7 contexto, 5 dicotómicas.

La investigación se llevó a cabo bajo el proceso de consultoría:

- Organización: Definir equipo de trabajo para el logro de la propuesta del programa.
- Diagnóstico: con la finalidad de conocer la situación actual que se tiene con cada uno de los factores establecidos en el modelo de Gilbert.
- Análisis de las causas: identificar la raíz que está provocando la problemática.
- Identificar brechas: establecerla brecha que existe entre la situación real e ideal, cual es el impacto que estén teniendo cada uno de los factores.

- Selección y diseño de intervenciones: considerar cada una de las necesidades de los factores establecidos en el modelo de Gilbert para la selección de la intervención y su implementación, es en este punto donde se define diseñar un plan gerencial para la solución de los factores en los que se requiere trabajar con los empleados de la Gerencia administrativa del Distrito.
- Evaluación y seguimiento: Desarrollar un sistema que para medir los resultados obtenidos, que permita proporcionar realimentación.

Resultados y Discusión

Como resultado del estudio se presenta el plan gerencial con la siguiente estructura:
Plan gerencial para mejorar el desempeño individual del área administrativa del Distrito de Riego del Río Mayo S. DE R.L. DE I.P. Y C.V.

1. Introducción

Antecedentes

Objetivo

Objetivos específicos

Estrategias

Metas de cada objetivo específico

2. Programación de actividades

A continuación se mencionan los puntos esenciales del plan gerencial:

Objetivo

Desarrollar un plan gerencial en los aspectos relacionados con estándares y metas, así como el ambiente laboral que permita mejorar el desempeño individual en el área administrativa del Distrito de Riego del Río Mayo.

Objetivos específicos

- Documentar estándares y metas con el propósito de facilitar su cumplimiento.
- Desarrollar estrategias para mejorar el ambiente laboral.

Estrategias

- Participación de forma colaborativa y consensada a través de talleres.
- Sensibilización al personal que participe en el proceso de mejora.

Metas de cada objetivo específico

Objetivo específico 1: Documentar estándares y metas con el propósito de facilitar su cumplimiento.

Meta 1: Contar con metas claras y por escrito en tres meses.

Meta 2: Dar a conocer las metas y estándares al personal a partir de la primer semana de su aprobación por las autoridades correspondientes.

Objetivo específico 2: Desarrollar estrategias para mejorar el ambiente laboral.

Meta 3: Contar con seguridad laboral en base al desempeño laboral en un año.

Meta 4: Fomentar una cultura laboral para el logro de estándares en un año.

Meta 5: Tener un balance entre los estándares organizacionales y personales en una año.

Meta 6: Contar con un ambiente laboral adecuado para el logro de estándares comenzando a reflejarse a partir de un año.

Meta 7: Contar con estándares compatibles con pautas y necesidades de la sociedad y cultura de los participantes en seis meses.

Objetivo 1: Documentar estándares y metas con el propósito de facilitar su cumplimiento.

Meta 8: Documentación de metas, procesos y reglas en un año.

Objetivo específico 2: Desarrollar estrategias para mejorar el ambiente laboral.

Meta 9: Contar con un programa de motivación en un año.

Meta 10: contar con capacitación al menos una vez al año.

2. Programación de actividades

Para el logro de los objetivos se plantean varias actividades a cumplir, indicando tiempo requerido y responsable de la actividad como se muestra en la tabla 2, cronograma de actividades del plan gerencial.

Tabla 2. Cronograma de Actividades del plan gerencial para la mejora del desempeño individual del área administrativa del Distrito de Riego del Río Mayo

Actividad	Periodo 2014-2015												Responsables	
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic	En		
1. Presentación del plan al Gte. General y Gte. Administrativo.						x								Mtra. María del Carmen Vásquez T.
2. Asesoría al equipo de apoyo						x								Mtra. María del Carmen Vásquez T.

3. Sensibilización al personal							x							Mtra. María del Carmen Vásquez T. Mtro. Jesús Covarrubias A.
4. Reunión con Gte. Administrativo para establecimiento de metas							x	x						Mtra. María del Carmen Vásquez T.
5. formalización de metas y estándares									x	x	x			Mtra. María del Carmen Vásquez T. Mtro. Jesús Covarrubias A.
6. Dar a conocer al personal las metas y estándares una vez que hayan sido aprobadas.											x	x		Mtra. María del Carmen Vásquez T. Mtro. Jesús Covarrubias A.
7. Medición del desempeño laboral												x	x	Mtra. María del Carmen Vásquez T.
8. Definir lineamientos para la medición del desempeño laboral							x	x	x	x				Mtra. María del Carmen Vásquez T. Mtro. Jesús Covarrubias A.
9. Taller sobre medio ambiente laboral						x	x							Mtra. María del Carmen Vásquez T.
10. Taller de Cultura laboral											x	x		Mtra. María del Carmen Vásquez T.
11. Promover actividades para la mejora de las actitudes personales		x		x		x		x		x				Mtra. María del Carmen Vásquez T. Mtro. Jesús Covarrubias A.
12. Elaboración de manuales administrativos														Mtra. María del Carmen Vásquez T.
12a. Manual de Organización		x	x											Mtra. María del Carmen Vásquez T. Mtro. Jesús Covarrubias A.
12b. Manual de Reglas y Políticas		x	x											Mtra. María del Carmen Vásquez T. Mtro. Jesús Covarrubias A.
12c. Manual de		x	x	x										Mtra. María

procesos														del Carmen Vázquez T. Mtro. Jesús Covarrubias A.
13. Programa de Motivación				x	x	x								Mtra. María del Carmen Vázquez T. Mtro. Jesús Covarrubias A.
14. Evaluación del Plan gerencial	x												x	Mtra. María del Carmen Vázquez T.

Fuente: Elaboración propia

Discusiones

Dentro de los Modelos centrados en la performance individual se encuentran Modelo de Gilbert (1978); Modelo de Robert Mager y Peter Pipe (1984) y Modelo de Brethower (1980), citados por Bernárdez (2006). En este Proyecto se ha seleccionado el modelo de Gilbert por considerar que es el que cubre las necesidades del Distrito. Gilbert maneja siete factores clave para la mejora del desempeño individual, y en cada uno de estos se cuenta con varias preguntas que proporcionan la información necesaria para trabajar en el logro de la mejora. Mager y Pipe, proponen un flujograma para ilustrar no solamente los factores del performance, sino el proceso de análisis de causas requerido para interpretar sus relaciones. El modelo de Dale Brethower, establece que la mejora del desempeño se logra, iniciando con el análisis del sistema para lograr claridad de dirección, obtener mejores resultados, es decir se requiere descubrir el por qué, qué y cómo.

En el proceso del estudio se pudo apreciar la necesidad de contar con mayor información respecto a la mejora del desempeño individual, ya que generalmente se puede encontrar información respecto a evaluación del desempeño.

De igual forma se considera relevante desarrollar los medios por los cuales la empresa de una manera estructurada, pueda dar seguimiento a las necesidades tanto organizacionales como personales de sus empleados.

Conclusiones

Actualmente se cuenta con un mundo globalizado al que toda organización independientemente de su giro, tamaño, requiere contar con cimientos sólidos que le permitan llegar a donde se desea, especialmente, aunque pareciera difícil de creer, tener muy en claro que tipo de organización se pretende tener, cuál va a ser su contribución con sus integrantes y a la sociedad. Se necesita de estudios formales, que a cada uno de sus miembros sepa el rumbo y como puede contribuir a alcanzarlo. El elemento principal de las empresas es el humano, es a través de este que se puede crecer, proceso que se desee mejorar forzosamente tendrá que intervenir el ser humano.

Es fundamental realizar un programa de sensibilización con todo el personal, darles a conocer la propuesta, sus implicaciones, como pueden contribuir y cuáles serían los beneficios organizacionales, personales, entre otros, el comprender por qué realizar reglamentaciones necesarias para el correcto funcionamiento del Distrito.

Se considera necesario lo anterior debido a que existe un riesgo en la resistencia al cambio por parte de los directivos del Distrito, puesto que las actividades siempre se han realizado de una manera, esto puede contrarrestarse con el interés que tiene el personal de la Gerencia Administrativa por tomar cursos, prepararse, participar en las actividades que se realizan.

Por todo lo anterior se considera llevar a cabo el plan gerencial para la mejora del desempeño individual para el área administrativa del Distrito de Riego del Río Mayo S. de R. L. de I.P. Y C. V.

Referencias

- Bernárdez M. (2006) Tecnología del Desempeño Humano. GLOBAL BUSINESS PRESS.
- Brethower, D. (2007). Performance analysis. Knowing what to do and how. United States of America: HRD Press, Inc.& International Society for Performance Improvement.
- FAO. (2002). Agua y cultivos, logrando el uso óptimo. Italia. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Gilbert T. F. (2007). Human Competence Engineering worthy performance. San Francisco. CA. International Society for Performance Improvement. Published by Pfeiffer.
- Mejía, G. A. & Bravo, C. M. (2008). Alineación de los programas de capacitación con los procesos de innovación en PYMES del sector confecciones del valle de Cauca. Guillermo de Ockham, 6 (2), 37-53. Recuperado el 3 de agosto de 2011, de:
<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=105312254003>

Capítulo XII. Implementación de un sistema de costos aplicado a una microempresa.

¹María Dolores Moreno Millanes, ¹Rodolfo Valenzuela Reynaga, ²Ramiro Arnoldo Buelna Peñuñuri, ¹Ana Carolina Romero Chavarin y ¹Perla Dennis Castillo Duarte
¹Departamento de Contaduría y Finanzas, ²Departamento de Ciencias Administrativas
Instituto Tecnológico de Sonora.
Ciudad Obregón, Sonora, México. mmoreno@itson.mx

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo fundamental diseñar un sistema de costos por procesos para la empresa Danny S.A de C.V. dedicada a la producción de chorizo. La empresa se encuentra integrada por un grupo de personas involucradas en la elaboración del producto, a los cuales se les aplicó una entrevista, herramienta que permitió tener una idea más clara y precisa de los procesos y movimientos generados por la misma. El trabajo realizado se basa en una serie de etapas la cual primeramente está constituida por una introducción en la que se define el planteamiento del problema, la justificación, el objetivo y las limitaciones presentadas en este estudio. En segundo lugar se muestra información que soporta a la investigación, en el cual se abordan y dan a conocer una serie de conceptos básicos relacionados con el tema como por ejemplo: Contaduría Pública, Contabilidad de Costos, Clasificación de Costos, Empresa, Clasificación de Empresas, Sistema de Contabilidad de Costos, entre otros. Dentro de la tercera etapa se describen los materiales utilizados por la empresa y el procedimiento que se llevó a cabo, para la implementación del modelo del sistema de costos. Por consecutivo se muestra el caso práctico, que se llevó a cabo en base a la información proporcionada, aplicando asimismo los conocimientos teóricos adquiridos para llegar a la implementación del modelo de sistema de costos. Por último se dan a conocer los resultados obtenidos en la investigación para sus posteriores recomendaciones que se determinaron en beneficio de la empresa y para el desarrollo del señalado modelo.

Introducción

A lo largo de los años se ha visto que la creación y generación de ideas de negocio es una fuente de oportunidad en la generación de ingresos, para aquellas personas con espíritu emprendedor y de liderazgo.

Mas sin embargo las principales amenazas con las que cuenta la empresa son sus propios competidores, en muchas ocasiones las grandes empresas e incluso las microempresas que cuenten con un largo historial terminan por llevar al decaimiento económico a muchas microempresas recién formadas. Debido a que las grandes empresas generan y/o elaboran el producto con el que se sostiene la micro empresa, es por ello que es difícil que crezcan o vayan adquiriendo un mayor nicho de mercado, ya que este nicho adquiere el producto con las grandes

empresas que comercializan a los Supermercados y tiendas de auto-servicios; a estas empresas se les puede sumar su experiencia laboral por el tiempo y sus estrategias competitivas y productivas.

Como consecuencia el empresario se enfrenta precisamente a este problema, la competencia con los precios más bajos que los que él puede ofrecer, debido a los altos costos de producción. Cuando una empresa vende más producto y genera mayor utilidades, con el remanente de capital va inyectándolo poco a poco, o en ocasiones se ve en la necesidad de adquirir algún préstamo financiero externo a la empresa, para poder adquirir ya sea materia prima, maquinaria, equipos u otras.

El principal objetivo de este tema es hacer caer en conciencia a las microempresas la necesidad fundamental en la implementación de un sistema de costos de producción, debido a que este es uno de los principales cimientos y pilares para el sostén y mantenimiento de la empresa en su progreso.

Es por ello la importancia de que las micro empresas mantengan en orden su contabilidad y que esta sea manejada con mucho cuidado, siempre apegado a las Normas de Contabilidad y llevando a cabo el correcto registro de las operaciones diarias de la Empresa.

Antecedentes

La aventura empresarial es un proceso que comienza cuando el emprendedor decide poner en marcha su proyecto. La creación de una empresa se desarrolla a partir de una idea que surge al observar una oportunidad de negocio. Fue así como desde tiempos remotos e inclusive en la época de los romanos ya existía el comercio e intercambio de bienes a cambio de divisas o por otros productos que sustituyeran las necesidades de las personas.

Por tal motivo se realizó la creación de entidades que llevaran a cabo estas actividades pero de manera más establecida, dando inicio al nacimiento e instituciones denominadas empresas, ya que es una unidad económico-social, integrada por elementos humanos, materiales

y técnicos, que tiene el objetivo de obtener utilidades a través de su participación en el mercado de bienes y servicios. Para esto, hace uso de los factores productivos de trabajo, tierra y capital.

Durante el paso del tiempo las diversas empresas se han dividido de acuerdo al producto o servicio que brindan al mercado, así como también son identificadas y subdivididas acorde al ingreso que obtienen en el años fiscal y por la cantidad de personas que laboran en ellas. En la actualidad la clasificación de las mismas está basada en el acuerdo publicado el día 30 de junio de 2009 en el Diario Oficial de la Federación, por la Secretaria de Economía de México.

Por su tamaño las empresas se clasifican en micro, pequeña, y mediana; siendo micro aquellas que tiene hasta 10 trabajadores como máximo, con ventas anuales hasta por \$4 millones de pesos con un tope máximo de \$4.6 millones de pesos, tanto para empresas comerciales, industriales o de servicios.

Con esta información la Empresa Danny S.A DE C.V., se presenta como una micro-empresa del sector comercial, es importante destacar que lleva más de 15 años en el mercado, tomando con ello un mayor número de clientes y mayor nicho con ventas del producto que la empresa elabora día con día, favoreciendo a el micro empresario, ya que sus ventas son muy provechosas y cada día se vuelve más productiva.

Fundamentación Teórica

Concepto de Contabilidad de Costos

Según, García Colín Juan, Contabilidad de Costos, 2008: la Contabilidad de Costos es un Sistema de información empleado para predeterminar, registrar, acumular, controlar analizar, direccionar, interpretar e informar todo lo relacionado con los objetivos de la empresa.

Del Rio González Cristóbal, 2011, menciona que: la Contabilidad de Costos no solo se refiere a lo fabril, como se generalmente se piensa, por que dicha contabilidad tiene su origen en la

instaría, en nuestra propia década, tiene un campo más amplio, puesto que se aplica a cualquier tipo de actividad, económica o no (comercio, servicio, e industria).

El autor Cárdenas Raúl Andrés y Nápoles, 2005, dice: la Contabilidad de Costo es un sistema de continuidad para registrar y controles, forma parte importante de la información administrativa o gerencial, llamadas comúnmente información, interna, cuyo objetivo es presentar las actividades de los contadores públicos. Clase de informe, Amalio y cuestión.

Concepto de Empresa

Sánchez Galán José R., 2008: Empresa comprende una realidad formada por una serie de elementos coordinados uno de cuyos fines primordiales es el de producir, así mismo se puede definir como un conjunto de factores materiales y humanos coordinados en diversas tareas de producción, comercialización, financiación, dirección y planificación con un fin establecido.

Morales Hernández A, 2007. Este autor menciona: Empresa es la organización de las fuerzas económicas (capital y trabajo) con finalidades de producción de bienes o servicios, dirigida a obtener una ganancia. Es una unidad organizada en la cual participan varios factores: el sujeto, el organizador, los elementos patrimoniales y las diversas actividades.

Ruiz de Velazco A. y Del Valle, 2007, cita lo siguiente: la Empresa es un conjunto organizado de actividades, bienes patrimoniales y relaciones de hecho bajo la responsabilidad de una persona.

La Empresa está constituida por una serie dispersa de elementos, cada uno de los elementos está sometidos a unas normas jurídicas distintas.

Concepto de costos

Henry. R. Anderson-Mitchell H. Rainborn, 2005, indica que: los Costos se definen como la suma de las inversiones que se han efectuado en los elementos que concurren en la producción en la producción y venta de un artículo o desarrollo de una función.

Según, Cristóbal Del Rio, 2011: Costos se define la suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir algo; así, por ejemplo, se dice: “su examen le costó dos días de estudio”, lo que significa que utilizó dos días para poder presentarlo.

Juan García Colín, 2008, nombra: los Costos como el valor monetario de los recursos para que se entreguen a cambio de bienes o servicios que se adquieren. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, lo cual puede originar beneficios presentes o futuros.

Sistemas de costos

Bravo Gómez, O. 2011, define: los sistemas de costos son el conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados sobre la base de la teoría de la partida doble y otros principios técnicos, que tienen por objeto la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones fabriles.

El autor Ortega Pérez de León, A. 2011, define: el sistema de costos en la fase de producción, persiguen como primera finalidad, la determinación de costos unitarios de producción y atendiendo esta finalidad y a la correlativamente importante del control.

Metodología

Para la presente investigación se trabajó en el uso de técnicas y métodos adecuados a las características industriales que tiene la empresa Danny, en relación a la determinación del costo de su producción. Para apoyar esta investigación se realizaron visitas a la empresa específica, con el objetivo de conocer desde su constitución organizacional, su forma de operar hasta el manejo y registro de la contabilidad que utiliza, así como un diagnóstico para determinar si dicha empresa cuenta con un sistema capaz de integrar cambios al mismo.

Es así como se realizó una investigación bibliográfica, sustentada por distintos autores, sobre los conceptos más importantes y fundamentales que tanto como el empresario y el

investigador necesita conocer para llevar a cabo este trabajo, todos estos relacionados con la contabilidad y la contabilidad de costos.

Sujeto. El sujeto de estudio es la empresa Danny S.A DE C.V, en la cual el responsable es el dueño Jesús Daniel Olvera Morales.

Materiales. Para efectos de esta investigación se utilizó un cuestionario aplicable al dueño de la empresa con el fin de conocer más a fondo el proceso contable de la organización. Con el fin de generar un diagnóstico organizacional el cual tiene como finalidad:

- Pre diagnosticar la situación actual de la organización.
- Realizar el diagnóstico del organismo.

Así mismo la metodología aplicada en esta investigación está basada en la revisión de los materiales de apoyo, donde se toma como información las entrevistas que se realizaron con el encargado de la empresa. Evaluando con ello varios aspectos que conciernen a las operaciones de dicha empresa en especial las áreas de administración, en la producción, ventas y en el área de contabilidad.

Procedimiento

Cada empresa industrial, tiene como actividad esencial la producción de bienes, las cuales se encuentran controladas por un Sistema de Costos, ya que este brinda valores unitarios al producto, así mismo aporta controles de operación y gastos, una serie de información amplia y oportuna, para la toma de decisiones al momento de planear y generar estrategias empresariales.

Es fundamental la realización de un plan a seguir ya que este brinda la guía que se debe seguir para la obtención del cumplimiento de objetivos y metas que la empresa se establezca.

El autor Del Río González Cristóbal (1999), en su libro Costos III, menciona brevemente el proceso para la determinación de un Diseño de Sistema de Costos adecuado a cada una de las empresas que se manejan bajo este giro según sus características de producción.

En apoyo a este proceso para la determinación de una correcta decisión para la obtención del método adecuado para la empresa Danny S.A de C.V, se consideró y analizó la investigación del autor García Colín Juan (2014), el cual menciona en uno de sus apartados información relevante acerca de los sistemas principales que se implementan los entes de transformación, como el proceso de Costos por Proceso y por Órdenes de Producción, así como la elaboración de controles para estos y los diferentes tipos de costeabilidad, con el fin de contar con suficiente material de apoyo para el establecimiento de un correcto diseño de costeabilidad.

Inicialmente se realizó un análisis de las características de la empresa el cual comprende el tipo y volumen de la empresa, en donde se enfoca en reunir la información relativa al promedio de artículos fabricados en cada periodo de costos, al volumen de materia prima y materiales consumidos, así mismo también se llevó un análisis sobre la organización establecida para conocer la estructura de la empresa, efectuando además un estudio del sistema de contabilidad generalmente establecido en la empresa.

El segundo paso que se realizó fue determinar la fijación de los objetivos de la implantación del sistema con el objeto de lograr obtener información financiera clara y oportuna que permita a la administración tomar decisiones acerca de las actividades que realiza la empresa, la difusión de los objetivos la cual consiste en tener y dar conocer los objetivos que se planearon a la empresa entre los trabajadores que laboran dentro de la misma y la coordinación interdepartamental, la cual se basa en llevar un control del sistema que se implantara.

El tercer paso consiste en determinar la costeabilidad del sistema en el cual se calculan todos los recursos que la industria deberá invertir para que el sistema de contabilidad de costos se ponga en operación dentro de la empresa.

Siguiendo con el cuarto paso, se investiga el establecimiento de otras opciones de selección de un diseño de sistema de costos, el cual tiene como finalidad conocer varias clases

procedimientos de cálculos para la determinación de los costos, para seleccionar un sistema adecuado a las características de la entidad es de vital importancia conocer el planteamiento, estudio y análisis de opciones, para que este en base a su determinación ofrezca a la empresa buenos resultados para la correcta toma de decisiones.

En el quinto paso se realiza un estudio de análisis y flujo de las operaciones de producción, en el cual se recopilan y ordena información relativa a la manera en que la compañía lleva a cabo la producción, se realizó un estudio a detalle de la planta, para conocer la localización y distribución de los almacenes así como también de las líneas de producción y de la maquinaria y equipos que se encuentran dentro de la empresa, se analizó la materia prima y materiales que forman parte de cada producto elaborado y terminado por los empleados.

El último paso que se desarrolló para la implantación de un sistema de costos, fue el de adaptación de un sistema al flujo de las operaciones de producción, que se realizó identificando y clasificando el proceso productivo por medio del análisis de los centros de costos de producción e identificando cada uno de los elementos que constituyen a los costos de producción, como materias primas y partes compradas directas, mano de obra y costos indirectos de producción con que cuenta la empresa chorizo Danny.

Resultados

La aplicación de la metodología arrojó los siguientes resultados expuestos en la tabla 1 para el análisis del sistema de costos aplicado a una Microempresa:

Tabla 1. Resultados y Observaciones.

Resultados	Observaciones
Determinación de objetivos para la obtención de información financiera clara y oportuna, para la correcta toma de decisiones de actividades realizadas por la empresa.	Ahora la empresa cuenta con información suficiente, clara y oportuna para la correcta toma de decisiones dentro de la entidad. Debido a que cuenta con un sistema de costeo adecuado a las características de la empresa. De acuerdo al autor, Del Río Gonzalez Cristóbal (2011). Que menciona, que de acuerdo a las características de producción, el ente económico debe de contar con un sistema que proporcione información para la toma de decisiones.
Determinación de la costeabilidad para el cálculo adecuado de los recursos que se invertirán en el sistema de contabilidad de costos.	Se logró que la empresa estableciera orden en el manejo de la materia prima, mano de obra, gastos indirectos de fabricación a través de papeles de trabajo tales como solicitud de Compras, requisición de materias primas, vales de salida y entrada de materiales, registros de horarios de entrada de los empleados, formato de prorrateo de GIF (gastos indirectos de fabricación), etc. Estos conocidos como formatos fuente, debido a que son los formatos que brindan apoyo y sostén en el cálculo del sistema de costos. Según García Colín (2014), manifiesta que para un eficiente control interno es necesario documentos fuentes para los elementos del costo.
Análisis y flujo de las operaciones de producción mediante el estudio detallado de la planta, para conocer la localización y distribución de los almacenes así como también de las líneas de producción y de la maquinaria y equipos que se encuentran dentro de la empresa.	Mediante el flujo de las operaciones de producción, a través del medio del análisis de la planta, se pudo detectar errores que provocaban la ineficiencia y optimización en la línea de producción. La realización de una planeación estratégica en la distribución y localización del almacén de materia prima así como de la maquinaria y equipo ayudará en la eficiencia de la producción y el tiempo de fabricación. Según lo marca Cárdenas Nápoles Raúl (1999), donde manifiesta que es necesario conocer a fondo el flujo de operación de la planta para establecer el lugar donde deben estar las líneas de producción y la localización del almacén.
Implementación de un Sistema de Costos, mediante la adaptación de un Sistema de Flujo de las operaciones de producción.	Por medio de la implementación del Sistema de Costos a través de la adaptación del Flujo de las operaciones de producción ayuda en la optimización y eficiencia en la costeabilidad de la línea de producción mediante el cálculo correcto de este, se podrán tomar medidas y estrategias de mejora con un margen de error mínimo. Del Río Gonzalez Cristóbal (2011). Menciona que es necesario conocer el flujo de operación que sigue la transformación de la materia prima para implementar un sistema de costos que proporcione información para la toma de decisiones.
Implementación de controles internos para la correcta administración y contabilización de los costos en el ente económico.	A través de la implementación de nuevos controles internos la empresa podía contar con una correcta guía, que les permitirá mantener controlada las operaciones de la entidad para con ello poder brindar un monitoreo administrativo y contable, y con ello minimizar errores y fallas futuras. El Autor Celaya Figueroa Roberto (2006) habla de la importancia de llevar a cabo dentro de las empresas la elaboración de controles internos para cada uno de los departamentos y áreas de una entidad con el fin de brindar herramientas viables al momento de diseñar estrategias, objetivos y políticas empresariales.
Determinación del costo unitario de producción, para la obtención de información veraz y oportuna.	Mediante la identificación de los elementos de la suma de fuerzas (materia prima, mano de obra y gastos indirectos de fabricación (GIF)); ahora la empresa puede clasificar sus insumos de una manera adecuada, conociendo e identificando que elementos forman parte del costo de producción y cuales pasan directamente a gastos.

Fuente: resultados de investigación propia.

Conclusiones

Este trabajo está comprendido de una serie de puntos en los cuales se describe todo el proceso que se debe llevar a cabo para implementar y aplicar un Modelo de Sistema de

Contabilidad de Costos a la empresa Danny S.A. de C.V. Con la finalidad del beneficio en ofrecer una serie de ventajas a dicha entidad, el cual ayudó a establecer una serie de controles internos con los que anteriormente no contaba la empresa, que indican la manera en que está operando la empresa.

Siendo el principal objetivo de este sistema de costos, determinar el costo unitario del producto elaborado, para conocer realmente cual es la utilidad que genera la empresa de una manera más clara y concisa, además este sistema ayudó a determinar cuáles son los gastos indirectos que incurren dentro de la organización.

El Modelo de Sistema de Contabilidad de Costos se brinda al empresario para mejorar las actividades dentro de la empresa, de él depende el llevar a cabo cada uno de los controles que se le ha indicado, así como la aplicación de cada uno de los formatos sugeridos, ya que por medio de estos le ayudara a tener un mejor control sobre su organización.

Cuando el método de Sistema de Contabilidad de Costos haya sido aplicado la empresa, esta misma tendrá un mejor y mayor rendimiento, ya que se conocerá cada uno de los costos unitarios que la empresa tiene y la utilidad que la empresa obtiene por la venta de los mismos.

Durante la elaboración del trabajo se detectó que la empresa no lleva acabo ningún sistema o método para la determinación del costo unitario, es por ello que se hacen las siguientes recomendaciones.

- En base a los términos de contabilidad de costos, es importante que el empresario conozca los conceptos básicos de contabilidad. Ya que la ignorancia es la primera falla del Sistema de Contabilidad de Costos.
- Es importante conocer el objetivo principal de tener implementado un Modelo de Sistema Contabilidad de Costos, ya que dicho sistema ayuda a la empresa a determinar correctamente su costo unitario de producción en la empresa.

- Conocer más a fondo las características de las empresas, ya que con ello se puede mejorar cada uno de los aspectos contables y administrativos dentro de la misma.

Referencias

- Anderson H. R. & H. Rainborn Mitchell. (2005). Conceptos básicos de contabilidad de costos. Ed..CECSA.
- Del Río C. (2011). Costos I. Históricos: Introducción al estudio de la contabilidad y control de los costos industriales. Cengage Learning Editores S.A de C.V
- Del Río González C. (1999). Costos III. 3ra Edición. México. Thomson Editorial.
- García C. J. (2008). Contabilidad de Costos. Mc GRAW-HILL/INTERNAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V.
- García C. J. (2014). Contabilidad De Costos. 4ta Edición. México. Mc Graw-Hill Education, Editorial.
- Gómez Bravo, O. (2011). Contabilidad de Costos. 5ta. Edición, Editorial, c Graw-Hill Interamericana, S.A. Colombia.
- Huicochea Alsina, Emilio (2004). Contabilidad De Costos 2da. Edición Español, México. Editorial: Trillas, S.A. DE C.V
- Morales Hernández Alfredo. (2007). Derecho mercantil, introducción la empresa e empresario (novena edición 2007) IDM Venezuela
- Ortega Pérez de León, A. (2011). Contabilidad de Costos. 6ta. Edición. Limsa Editorial.
- Ruiz de Velazco y del Valle (2007). Manual de derecho mercantil. Universidad Pontificada Comillas. Madrid

Capítulo XIII. Auditoría eléctrica en edificio CISCO de ITSON

Enrique Aragón Millanes, José Antonio Beristáin Jiménez, Gabriel Núñez Román,
Enrique Aragón Hernández y Rogelio Aragón Castro
Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. enrique.aragon@itson.edu.mx

Resumen

En este trabajo se presenta la auditoría eléctrica realizada en edificio Cisco de ITSON, para resolver el problema de uso ineficiente de la energía. El objetivo es inspeccionar las variables de calidad de la energía, distorsión armónica, cortes en el suministro, oscilaciones de la tensión, caídas y picos de tensión y fenómenos transitorios. No se considera la inspección de las variables eléctricas de facturación, energía, demanda y factor de potencia. Cuando se examinan las características de los equipos eléctricos instalados en la red eléctrica del edificio Cisco, para determinar si se apegan o no a las especificaciones de diseño, las bases son las técnicas de medición y el uso de medidores y analizadores disponibles en los laboratorios de ingeniería eléctrica de ITSON. Se encontró que los valores reales medidos de las características de interés en circuitos ramales de tomacorriente tales como transformadores y contactos, en motores y en centros de carga de alumbrado, en general, cumplen con lo especificado por las normas EN50160, IEEE 519 e IEEE1159. En cada caso, se establecieron los procedimientos de corrección de problemas a implementar a futuro. Por otro lado, la academia prácticas profesionales III con sus alumnos del programa Ingeniero electromecánico, se convirtieron en diseñadores de la red eléctrica del edificio, al establecer las especificaciones de diseño, registrar durante un tiempo datos, analizar tendencias en el proceso y proponer ajustes con base en los datos, de manera que la red eléctrica futura cumpla o se acerque al diseño nominal.

Introducción

Las auditorías eléctricas inicialmente se hicieron populares en dar respuesta a la crisis energética de 1973 y años posteriores. El interés en las auditorías eléctricas ha aumentado recientemente como resultado de la creciente comprensión del impacto humano sobre el calentamiento global y el cambio climático. La Arquitectura sustentable toma a la auditoría eléctrica como una de sus principales herramientas para obtener datos cuantitativos y no meramente conceptuales en la búsqueda de un hábitat sostenible, (Rey, 2008).

Las auditorías eléctricas en los edificios de empresas, organismos e instituciones del sector público, privado y social, así como en las distintas áreas académicas y administrativas de ITSON, son realizadas por estudiantes a través de la vinculación, en donde se da la oportunidad

de que los estudiantes interactúen con ellas, aportando conocimientos, valores y experiencias reales relacionadas en la forma como se desenvuelve un profesionista en la escena laboral, obteniéndose beneficios en su formación integral y en el futuro desempeño como profesionistas. Durante el semestre enero-mayo de 2014, realizaron prácticas profesionales 2,039 alumnos de veinte programas educativos, en los cuales 61 maestros participaron como asesores desarrollando en conjunto, 776 proyectos.

Las prácticas profesionales, son asignaturas en las cuales los estudiantes son asesorados por sus maestros, aplican conocimientos adquiridos, son evaluados y adquieren el compromiso de presentar los resultados de las prácticas al concluir el semestre. Estas asignaturas, integran la formación del alumno próximo a egresar a la atención y solución de problemas específicos de la sociedad, de acuerdo a su área de especialización, con la finalidad de adaptar, innovar y aplicar sus conocimientos teóricos, generales y especializados a la solución de una problemática específica en escenarios reales, con el fin de afianzar las competencias adquiridas en su formación y contribuir activamente al desarrollo educativo, económico y social de su medio.

En la academia de la asignatura prácticas profesionales III del programa educativo Ingeniero electromecánico, en atención a la problemática de la comunidad en relación al uso ineficiente de la electricidad en los edificios y a la necesidad de desarrollar en los estudiantes competencias relacionadas con las mediciones eléctricas, se propuso la realización de este proyecto de auditoría, con el objetivo de que cuatro estudiantes inspeccionaran la distorsión armónica, cortes en el suministro, oscilaciones de la tensión, caídas y picos de tensión y fenómenos transitorios, en la evaluación del uso eficiente de la electricidad en el edificio Cisco, utilizando instrumentos medidores y analizadores eléctricos en la medición de variables de calidad de la energía, a fin de determinar si se apega o no a las especificaciones de diseño, establecer los procedimientos de corrección de problemas y así cumplir con los nuevos requisitos

de certificación eléctrica del edificio. Este proyecto también se justifica al servir de base a futuras auditorías a otros edificios utilizando los materiales, equipos, personal y cultura de uso eficiente de electricidad, contribuyendo así, al mejoramiento ambiental, económico y de confort.

Con relación a lo anterior Groover (2007), menciona que la inspección determina la calidad de la red eléctrica en relación con las especificaciones de diseño, que se realiza frecuentemente en forma manual o automatizada y que la retroalimentación de los datos de inspección hacia los operadores de la red, permite realizar ajustes hasta cumplir con los límites de tolerancia especificados en las normas y mejorar la calidad del uso eficiente de la energía en un edificio.

Fundamentación Teórica

Rey (2008), menciona que la auditoría eléctrica en un edificio, es una herramienta técnica utilizada para evaluar el uso eficiente de la electricidad, es un estudio de disminución de costos eléctricos y propuestas de mejora, es una metodología de análisis para establecer la calidad eléctrica de un edificio y es un diagnóstico energético sobre el estado actual de la instalación eléctrica. La auditoría es respaldada por un programa de ahorro de energía y requiere de una inspección y de un análisis energético detallado de los consumos y pérdidas de electricidad. La certificación eléctrica de un edificio es una metodología de análisis para establecer su calidad energética y es una meta que todo responsable de edificio debe tener. Rey, también observó que según la región, zona geográfica o sistema de distribución, se suelen aplicar distintas normativas. En Europa es de obligado cumplimiento la EN50160, normativa que regula la calidad de suministro eléctrico en todo el territorio europeo. En los países anglosajones, las normativas a aplicar son la IEEE 1159 y en materia de armónicos la IEEE 519,

La energía eléctrica al ser un bien de consumo, debe mantener una determinada calidad, ya que de lo contrario, afectaría a todos los equipamientos que dependieran de un modo directo o

indirecto de ésta. En Materia de armónicos, también existen regulaciones al respecto, no pudiendo excederse los límites marcados por cada normativa, Dagenhart, (2000). En el caso de muchos equipamientos electrónicos o eléctricos es de obligado cumplimiento, que éstos se adapten y cumplan con una serie de normativas para no perturbar la red eléctrica a la que están conectados.

Para poder analizar la calidad de suministro eléctrico, Fluke (2004), menciona que es necesaria la instalación de analizadores de medida eléctrica, más complejos, precisos y completos que un sencillo medidor eléctrico. Un analizador eléctrico de calidad de suministro, debe ser capaz de analizar por sí mismo todos los fenómenos eléctricos no deseados que podrían afectar a la carga o a la fuente suministradora de la energía eléctrica. En el caso de sistemas de corriente alterna, deberá ser capaz de realizar osciloperturbografías con un muestreo superior a las 128 muestras por ciclo eléctrico (60 ciclos por segundo) y por canal de medida, sin multiplexación de ningún tipo de los muestreos de los diversos canales, analizando los ciclos pre y post evento. Es Necesario que también sea capaz de categorizar los fenómenos registrados según dicten las normas vigentes anteriormente mencionadas. La precisión de medida, debe ser al menos del tipo fiscal clase 0,2s, ya que debe exigirse la mayor precisión posible.

Una fuente de suministro de energía perfecta sería aquella que estuviese siempre disponible, dentro de las tolerancias de tensión y frecuencia exigibles y presentase un perfil de onda perfectamente senoidal libre de perturbaciones. Cuánta desviación de esta perfección está dispuesta a tolerar el usuario dependerá de las aplicaciones, del tipo de equipos que tenga instalados y de la percepción de sus propias necesidades. Los defectos de la calidad de la energía - las desviaciones de aquella perfección - pueden clasificarse en cinco tipos: Distorsión armónica, Cortes en el suministro, Oscilaciones de la tensión, Caídas y picos de tensión y Fenómenos

transitorios. Cada uno de estos problemas de calidad de la energía tiene causas diferentes (Dagenhart, 2000).

Unos problemas son el resultado de infraestructuras comunes a varios usuarios. Por ejemplo, un fallo en la red puede ocasionar una caída de tensión que afectará a varios utilizadores y cuanto mayor sea el nivel de la avería mayor será el número de clientes afectados, o un problema en la instalación de un abonado puede provocar un fenómeno transitorio que afecte a otros usuarios del mismo subsistema.

Otros problemas, como los armónicos, se generan en la propia instalación del usuario y pueden propagarse, o no, a la red de distribución y afectar a otros clientes. Los problemas de distorsión armónica se pueden resolver mediante una combinación de adecuados procedimientos de diseño y el empleo de equipos de eliminación o reducción de armónicos de eficacia probada.

Los sistemas actuales utilizan sensores llamados PMU y medidores inteligentes distribuidos a lo largo de su red para monitorear la calidad de suministro. El uso de estas redes inteligentes y sus características de rápida detección de problemas y de subsanación automatizada de anomalías en la red podrían proporcionar una mayor calidad de suministro.

La calidad de la energía en las redes generales de distribución, con alimentadores en baja y media tensión, son estandarizadas por la norma UNE-EN 50160, ésta da los límites o los valores de las características de la tensión que todo cliente tiene derecho a esperar y no da los valores típicos en la red general de distribución. De acuerdo con esta norma, la frecuencia, debe ser de 60 Hertz $\pm 1\%$ (de 59.4 Hz a 60.6 Hz) durante el 99.5% de un año, la amplitud del voltaje debe ser tal que para cada periodo de una semana, el 95% de los valores eficaces de la tensión suministrada promediados en 10 minutos deben situarse en un intervalo $V_{\text{NOMINAL}} \pm 10\%$. El desbalance de voltaje debe estar entre 0% y 2% para cada periodo de una semana, el 95% de los valores eficaces promediados en 10 min.

Los transitorios de voltaje o perturbaciones en un sistema de distribución pueden provocar desperfectos en numerosos tipos de dispositivos. Por ejemplo, la reinicialización de ordenadores, el disparo de diferenciales o magnetotérmicos por error. Las incidencias se producen de manera ocasional, lo que hace necesario realizar un seguimiento del sistema durante un tiempo para localizarlas. Es posible buscar transitorios de tensión (impulsos o picos) cuando, por ejemplo, los ordenadores se reinician espontáneamente.

Se detecta un transitorio cuando cruza los límites de la forma de onda, por ejemplo, si se selecciona una altura de transitorio del 50% y si la tensión RMS normal es de 120V, se detectarán los transitorios que se desvíen más de 60V de la tensión normal (50% de 120V = 60V), es decir, se detectarán los transitorios de voltaje superiores a 180 y menores de 60 V.

Las fluctuaciones de voltaje provocan variaciones de luminancia del alumbrado, lo que produce el fenómeno ocular llamado parpadeo o Flicker, cuya severidad de larga duración debería ser P_{lt} menor o igual a 1 durante 95 % del tiempo. El valor de P_{lt} se calcula a partir de una secuencia de 12 valores de P_{st} (severidad de corta duración medida en un periodo de 10 min) en un intervalo de 2 hrs. Según la fórmula siguiente:

$$P_{lt} = \sqrt[3]{\sum_{i=1}^{12} \frac{P_{sti}^3}{12}}$$

Las fluctuaciones rápidas de tensión en un sistema de distribución pueden hacer que las luces parpadeen. Las desviaciones de sólo unos pocos ciclos (períodos de forma de onda) pueden provocar oscurecimientos visibles. Determine la procedencia de la bajada o subida transitoria: Cuando la tensión cae y la corriente no cambia (o sólo lo hace ligeramente), el origen del problema está aguas arriba. Cuando la tensión cae mientras la corriente aumenta, existe algún dispositivo que provoca la caída de la tensión. El origen del problema está aguas abajo. Si

encuentra bajadas o subidas transitorias, busque el equipo que pueda estar provocándolas, como puestas en marcha de motores grandes, soldadores, etc.

La medición de las fluctuaciones rápidas de voltaje en contactos eléctricos del edificio, permite determinar la influencia de la corriente de la carga sobre la tensión, al calentar, hacer una copia, encender o apagar una fotocopiadora u otras cargas de 1000 Watt o más. La tensión RMS debe mantenerse dentro de límites razonables. La corriente se incrementa cuando la copiadora se está calentando o haciendo una copia.

Metodología

Rey (2004), menciona que una metodología para realizar una auditoría eléctrica, inicia con la recolección de datos a través de entrevistas a responsables del edificio, inspección visual, cuestionario a usuarios y técnicos y plano eléctrico del edificio. Continúa con la planificación de la auditoría, la toma de medidas experimentales de energía, demanda, factor de potencia, calidad de la energía y el diagnóstico de la situación actual del edificio, finalmente se realiza un análisis para la mejora del comportamiento del edificio, control de la facturación y viabilidad de la mejora. Así también, se presentan los resultados finales en la edición del informe de la auditoría y se entrega al responsable del edificio.

El método más eficaz para localizar averías de los sistemas de distribución eléctricos es comenzar por el dispositivo que consume energía y seguir hacia la entrada de servicio del edificio. En el trayecto deben realizarse mediciones para aislar los componentes o dispositivos defectuosos.

A fin de evaluar el uso eficiente de la electricidad en el Cisco, utilizando instrumentos medidores y analizadores eléctricos en la medición de variables de calidad de la energía, se consideró el IEEE Std. 1159, (1995), que establece las prácticas recomendadas en el monitoreo de la calidad de la energía eléctrica, el IEEE Std. 519, (1992), que recomienda prácticas y

requisitos en el control de armónicos en sistemas de potencia y el Fluke 43B (2004), que menciona que en primer lugar, deben realizarse mediciones típicas para la localización de averías en circuitos ramales de toma de corriente.

En segundo lugar, se realizan mediciones típicas para la localización de averías en aplicaciones de problemas y fenómenos que tienen probabilidades de producirse en un sistema de alumbrado. La Medición de armónicos de corriente comprueba si el sistema de alumbrado provoca un exceso de armónicos. Esto podría influir sobre el sistema. Observe el espectro de armónicos y lea el valor THD. Si la THD de la corriente es inferior a 20%, la distorsión armónica es probablemente aceptable. Considere cambiar los artefactos de iluminación por otros de mejor calidad (que producen menos armónicos), o bien instale un filtro de armónicos para evitar la entrada de los mismos al sistema.

En tercer lugar se realizan mediciones que pueden utilizarse para la localización de averías en motores de inducción. En los motores de inducción trifásicos, la tensión de alimentación de las tres fases debe estar equilibrada. El desequilibrio de tensión provoca corrientes altamente desequilibradas en el devanado del estator, provocando el recalentamiento y el acortamiento de la vida útil del motor. El desequilibrio de la tensión de los motores trifásicos no debe ser superior al 1%. El desequilibrio de tensión puede ser consecuencia de conexiones, contactos o fusibles deficientes, o bien de problemas en el transformador de fuente.

Tras comprobar el desequilibrio de tensión, se debe comprobar la corriente y el desequilibrio de corriente. Las corrientes desequilibradas provocan recalentamientos y reducen la vida útil del motor. También la puesta a una fase (pérdida total de corriente en una de las fases que alimenta al motor) puede causar recalentamientos en los devanados de las otras dos fases. El desequilibrio de corriente en los motores trifásicos no debe exceder de 10%.

Las altas corrientes de arranque y de entrada a un motor pueden provocar desconexiones de los disyuntores o la apertura de fusibles. Configure la corriente máxima prevista durante la corriente de arranque. Debe ser de 6 a 14 veces la corriente del motor a plena carga. Configure la duración prevista de la corriente de arranque: Lea los picos de corriente en los cursores. ¿Pueden tolerar estas corrientes los fusibles y disyuntores? ¿Es adecuado el tamaño de los conductores? Lea el tiempo entre los cursores. ¿Pueden tolerar los fusibles y disyuntores la corriente de entrada durante este período? Los disyuntores y fusibles de rápidos pueden desconectarse.

Cuando la tensión de alimentación es distorsionada por armónicos, el motor puede sufrir recalentamientos. Mida los armónicos de la tensión, observe la lectura de THD. En general, la distorsión armónica total de la tensión de alimentación suministrada a un motor de inducción no debe exceder del 5%. Observe el espectro de armónicos. Los armónicos de secuencia negativa (5°, 11°, 17°, etc.) provocarán la mayor parte del recalentamiento, ya que intentarán accionar el motor más lentamente que el fundamental (pueden crear campos magnéticos de rotación inversa dentro del motor). Los armónicos de secuencia positiva (7°, 13°, 19°, etc.) también provocan recalentamiento porque intentan hacer funcionar el motor más rápidamente que el fundamental.

Finalmente, Fluke 434 (2004), menciona que en el alimentador eléctrico del edificio, se debe supervisar u obtener una visión general de la calidad del sistema eléctrico. Al pulsar la tecla monitor (Supervisión) se abre una pantalla con un gráfico de barras que muestran aspectos de la calidad de las tensiones de fase. Los gráficos cambian de verde a rojo si los aspectos relacionados no se ajustan a los límites. Es posible seleccionar seis categorías de límites diferentes, pudiendo el usuario programar algunos de ellos. Una de estas categorías contempla los límites recogidos en la normativa EN50160. Las teclas de función de la F1 a la F5 abren distintos submenús con información detallada de cada uno de los factores de la calidad eléctrica.

Resultados y discusión

A fin de registrar transitorios de voltaje, arriba de 180 V y debajo de 60 V, se configuró el analizador Fluke 43B un nivel de variación de tensión de 50% y un voltaje nominal de 120 V. El cuarto transitorio de voltaje de fase a neutro en un contacto eléctrico en edificio Cisco, se muestra en la pantalla de la Figura 1, cuando el cursor es relocalizado en cualquier punto, se observa que el mínimo voltaje fue de -140 y el máximo de -120 Volt. No detectándose transitorios. A fin de controlar o limitar transitorios de voltaje a 180 V, es necesaria la instalación de un varistor de 180 V en la entrada del alimentador al edificio, conectado entre fase y neutro.

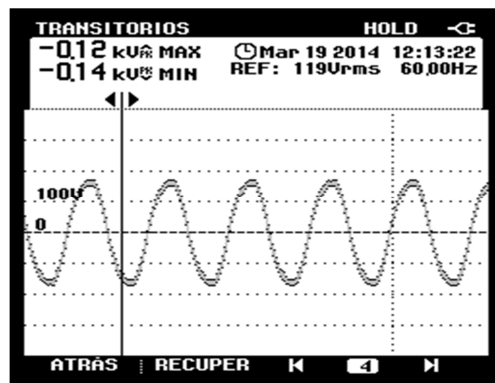


Figura 1 Transitorio 4 en un contacto eléctrico Cisco

En la Figura 2, se muestran las fluctuaciones rápidas de voltaje en un contacto eléctrico de Cisco, se observa que el voltaje máximo se mantiene cercano a 128.5 V y el voltaje mínimo cercano a 127.8 V. no detectándose fluctuaciones de voltaje.

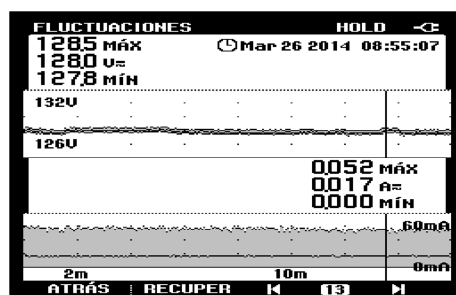


Figura 2 fluctuaciones de voltaje en un contacto eléctrico Cisco

En la Figura 3 se muestra la distorsión armónica total del voltaje (THD_V) en el centro de carga del edificio y su espectro de armónico, se observa un %THD de 3.0. Puesto que la THD es inferior al 5%, el nivel de distorsión de la tensión es probablemente aceptable.

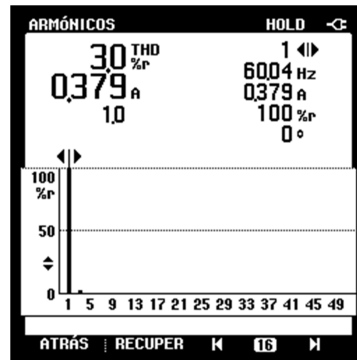


Figura 3 THD de voltaje en un centro de carga Cisco

En la Figura 4 se muestra la corriente de arranque de un motor de 5 H.P, se observa una corriente en operación normal de 3.8 Ampere, una corriente de arranque aproximada de 20 ampere y duración de 0.5 segundos.

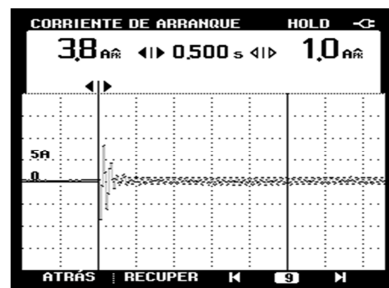


Figura 4 Corriente de arranque en un motor de 5 H.P

Una vez verificados los voltajes y conexiones al transformador con el diagrama fasorial, se supervisó la calidad eléctrica en el alimentador del edificio con el botón monitor en analizador de potencia Fluke 434, durante al menos dos horas. En la Figura 5 se muestra la supervisión de la calidad eléctrica en el edificio Cisco en una pantalla de grafico de barras que permite comprobar si los parámetros básicos de la calidad eléctrica se ajustan a los requisitos. La longitud de una barra aumenta si el parámetro relacionado está alejado de su valor nominal. La barra cambia de

color verde a rojo si se supera la tolerancia admitida. La mayoría de los gráficos de barras tienen una base más gruesa que indica los límites ajustables de tiempo relacionados (por ejemplo, el 95% del tiempo dentro del límite) y una parte superior, más estrecha, que indica el límite fijo del 100%. Si uno de los límites se supera, la barra correspondiente cambia de color verde a rojo. Las líneas horizontales de puntos que aparecen en la pantalla indican el límite del 100% y el límite ajustable.

El significado de los gráficos de barras con una base más gruesa y una parte superior más estrecha se explica a continuación. Tomemos como ejemplo las primeras tres barras de tensión RMS (barras rojas), en este caso, dicha tensión tiene un valor nominal de 120 V con una tolerancia de $+ y - 15\%$ (rango de tolerancia entre 102 y 138 V). El analizador supervisa constantemente la tensión RMS momentánea, calculando la media de estos valores medidos a lo largo de periodos de observación de 10 minutos. Las medias de estos periodos de 10 minutos se comparan con el rango de tolerancia (en este ejemplo, 102-138 V). El límite del 100% indica que medias de los periodos de 10 minutos deben encontrarse siempre dentro del rango (es decir, el 100% del tiempo o con una probabilidad del 100%). El gráfico de barras se volverá de color rojo si la media de un periodo de 10 minutos supera el rango de tolerancia. Si el límite ajustable es del, por ejemplo, 95% (es decir, una probabilidad del 95%) significa que el 95% de las medias de los periodos de 10 minutos se deben encontrar dentro de la tolerancia. El límite del 95% es menos estricto que el del 100%, por lo que el rango de tolerancia relacionado normalmente es más reducido: por ejemplo, para 120 V sería $+ o - 10\%$ (un rango de tolerancia entre 108 y 132 V).

Las tres barras de color verde del lado izquierdo indican que los armónicos por fase se encuentran dentro de los límites permitidos. Las tres barras siguientes indican que los armónicos de cada fase no superan los límites permitidos. Las siguientes cuatro barras de Bajadas/Interrupciones/Cambios rápidos de tensión/Subidas/ son estrechas e indican el número

de infracciones de los límites que se han producido durante el periodo de observación. El número de infracciones permitidas es ajustable (por ejemplo, 20 bajadas por semana). La barra pasa a ser de color rojo si se supera el límite ajustado. La penúltima barra verde del lado derecho indica el desequilibrio de las tres fases y la última barra verde indica que la frecuencia de las tres fases es probable 100% que se encuentre durante 10 segundos dentro del 100% de los límites permitidos.

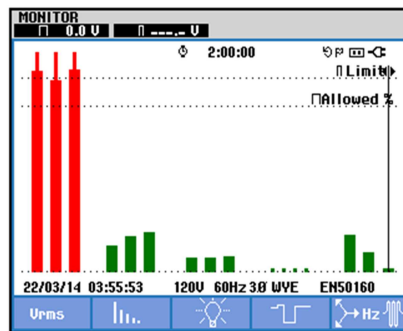


Figura 5. Monitoreo de calidad de la energía en edificio cisco

Conclusiones y Recomendaciones

El estudiante evaluó el uso eficiente de la electricidad en el edificio Cisco, encontrando bastantes armónicas que reducen la calidad de la electricidad, realizó mediciones y comparó los valores con las especificaciones de diseño, estableció los procedimientos de corrección de problemas y así avanzó en el cumplimiento de los nuevos requisitos de certificación eléctrica del edificio.

El manejo, operación, configuración y aplicación de los instrumentos medidores y analizadores eléctricos, es de suma relevancia en el control manual y automático de las variables de calidad y de facturación eléctrica. Esta experiencia fue del agrado del estudiante que salió del laboratorio para ir al campo a satisfacer necesidades y expectativas de responsables del edificio

Se recomienda evaluar el uso eficiente de energía respecto a las variables de facturación, la aplicación de la metodología utilizada en auditorías que se realicen a otros edificios de la

comunidad interna y externa a nuestra institución y la implementación adecuada de las propuestas de mejora establecidas.

Referencias

- British-Adopted European Standard. (2010). Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks. Norma BS EN 50160. British.
- Dagenhart, J. (2000). Power Quality. En Fink, D. & Beaty, H. (Comp.). Standard handbook for electrical engineers. (pp. 23-1 – 23-24). Fourteenth edition. Ed. Mc Graw Hill.
- Fluke Corporation. (2004). Fluke 433/434 Three Phase Power Quality Analyzer. Manual de Uso. España.
- Fluke Corporation. (2004). Fluke 43B One Phase Power Quality Analyzer. Guía de aplicaciones. España.
- Groover, P. (2007). Fundamentos de manufactura moderna. Tercera edición. McGraw Hill, México.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. (1992). IEEE Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems (IEEE Std. 519). Estados Unidos.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. (1995). IEEE Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality (IEEE Std. 1159). Estados Unidos.
- Rey, F. & Gómez, E. (2006). Eficiencia energética en edificios: Certificación y auditorías energéticas. Madrid, España, Ediciones Paraninfo, S.A.

Capítulo XIV. Diagnóstico de equipos rotatorios, mediante la medición de vibraciones: estrategia de CADIM para fortalecer el vínculo empresa-universidad.

Rafael Alfonso Figueroa Díaz, Manuel Herrera Sarellano,
Ismael Murillo Verduzco y Antonio de Jesús Balvantín García
Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. rafael.figueroad@itson.edu.mx

Resumen

En el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) se oferta a partir del 2009 la licenciatura de Ingeniero Electromecánico, siendo una línea de especialidad la parte mecánica. Con el objetivo de fortalecer el vínculo Universidad-Empresa, el Cuerpo Académico de Desarrollo en Ingeniería Mecánica (CADIM) estableció un convenio de colaboración con una industria regional, para realizar el diagnóstico del funcionamiento de un equipo rotatorio crítico, utilizando el análisis de vibraciones. El equipo a analizar representa un componente principal en la línea de producción, y que el área de mantenimiento de la empresa lo tiene identificado debido a las constantes fallas que se presentan, ocasionando altos costos de mantenimiento, pérdidas por paro de producción de la línea, elevados costos de materiales por inventario y un aumento en las horas extras. Para el estudio se utilizó un analizador de vibraciones comercial, y el apoyo de un estudiante de licenciatura de la especialidad en mecánica. De los resultados obtenidos en el seguimiento de la toma de datos y análisis, se emitió un reporte técnico al responsable del proyecto en la empresa de los resultados obtenidos, así como recomendaciones para la corrección de las fallas identificadas.

Introducción

Una de las principales tendencias de la educación superior es el impulso y fortalecimiento del desarrollo científico y tecnológico del país. Para ello, una línea a seguir es incrementar y fortalecer los lazos entre la Universidad y el sector industrial a nivel regional y nacional. En la región sur de Sonora, el Instituto Tecnológico de Sonora inició la oferta de carrera de Ingeniero Electromecánico en el 2009, con tres líneas de especialidad, siendo una de ellas la parte mecánica. Buscando fortalecer la vinculación entre la Universidad y la industria regional e involucrando estudiantes de la especialidad, el CADIM realizó un convenio de colaboración con una empresa de refinación de sal para realizar el análisis con fines de diagnóstico de un equipo rotatorio que es crítico durante su proceso de producción del refinamiento de la sal. Una de las máquinas que se emplean durante el procesamiento, transportación y empaquetado de sales son elementos de tornillos sin fin de diferentes capacidades y dimensiones. Diferentes equipos que

generan problemas durante su funcionamiento se han identificado por personal de mantenimiento de la empresa, llegando a conocer las fallas presentadas y los tiempos aproximados, generando así planes de mantenimiento correctivo. Una de las máquinas que se tiene identificada como crítica es el equipo de tornillo sin fin denominado G5, el cual tiene una capacidad máxima de trabajo de 18 Ton. trabajando de forma continua las 24 horas. Los problemas principales que se generan son fallas en algunas de las chumaceras, así como también la ruptura del eje del tornillo sin fin. Siendo este el equipo proporcionado por la empresa de refinación de sal para realizar el diagnóstico a partir de la medición en puntos específicos de los niveles de vibración. El seguimiento que se hizo en la máquina se realizó durante el periodo de octubre-diciembre de 2013, y permitió la identificación principalmente de 2 fallas, al registrar una tendencia en el incremento en las amplitudes de vibración en velocidad, generando el reporte técnico como se muestra en [1]. El objetivo del estudio es determinar el tiempo en que se debe de realizar el cambio de las chumaceras en el tornillo sin fin considerando condiciones de trabajo contantes y utilizando la amplitud de vibración en velocidad para evitar la falla súbita de alguna de las chumaceras, así como severos daños en la flecha del tornillo.

Técnicas de identificación de fallas para mantenimiento predictivo

La medición de vibración es una herramienta efectiva para la detección y el diagnóstico de algunas fallas en maquinarias y equipos [3].

Diferentes tecnologías para el desarrollo de mantenimiento preventivo se utilizan en muchas industrias, siendo las más comunes el análisis de vibraciones, ultrasonido, análisis de lubricante y termografía como se presenta en [2]. Aun cuando estas técnicas se utilizan desde hace décadas, son las grandes empresas las que tienen la capacidad económica de invertir o recibir el servicio de especialistas en el área debido su elevado costo económico. Una descripción de las diferentes técnicas se muestra a continuación

- **Análisis de vibración:** Esta técnica es una de las más efectivas para detectar defectos mecánicos en maquinaria rotativa. Su mayor ventaja es la posibilidad de identificar diferentes tipos de fallas antes de que sean significativas y lleguen a producir un fallo catastrófico que pueda generar daño al equipo, al operador, o maquinaria circundante. Esto puede lograr de forma regular los niveles de vibración de la máquina, permitiendo desarrollar paros programados para realizar el mantenimiento. El análisis de vibraciones usualmente consiste en 4 partes básicas: Sensor de vibración, personal calificado, computadora para el análisis y almacenamiento de datos y software especializado para identificación de patrones.
- **Ultrasonido:** La mayoría de las máquinas emiten un patrón de sonido característico cuando se encuentran operando en un rango seguro [2]. Estos patrones pueden ser identificados y definidos, permitiendo reconocer el deterioro de diferentes elementos. Esta identificación difiere de las vibraciones mecánicas en que el sonido es una oscilación microscópica a nivel molecular de una sustancia, mientras que la segunda es una oscilación macroscópica de una estructura.
- **Termografía:** Se basa en el principio de que cualquier objeto con una temperatura arriba del cero absoluto, emite energía. Esta técnica genera una gráfica visible o una imagen termográfica a partir de la energía irradiada por los objetos. El ancho del espectro electromagnético que utiliza la termografía es aproximadamente de 1 a 14 micras. Una de sus ventajas principales es que no se tiene contacto con la superficie, evitando acciones que pondrían en peligro al especialista.

Identificación de causas de vibración

El diagnóstico de un sistema rotatorio utilizando técnicas de vibración se ha tenido un enorme avance en tiempos modernos a través de la utilización de instrumentos de medición modernos y métodos de análisis de señales (por ejemplo, la FFT) [4]. Algunos de los defectos comúnmente detectados utilizando análisis de vibraciones son los siguientes:

- Desbalance
- Desalineamiento
- Dobles en flecha
- Excentricidad

- Holgura
- Problemas en bandas
- Defectos en engranes
- Defectos en rodamientos
- Fallas eléctricas
- Cavitación
- Flechas fracturadas
- Resonancia
- Defectos en bujes
- Fuerzas hidrodinámicas y aerodinámicas

Utilizando la FFT de las señales medidas, es posible establecer patrones característicos que permiten identificar las fallas anteriormente mencionadas. Una detallada descripción de éstas se presenta en [2] y [4].

Elemento de estudio: Gusano G5

Los transportadores de tornillo sin fin son máquinas de transporte continuo capaces de mover materiales a granel en cualquier dirección, cuyos elementos principales es un cilindro y un álabe helicoidal, como se muestra en la Figura 1.

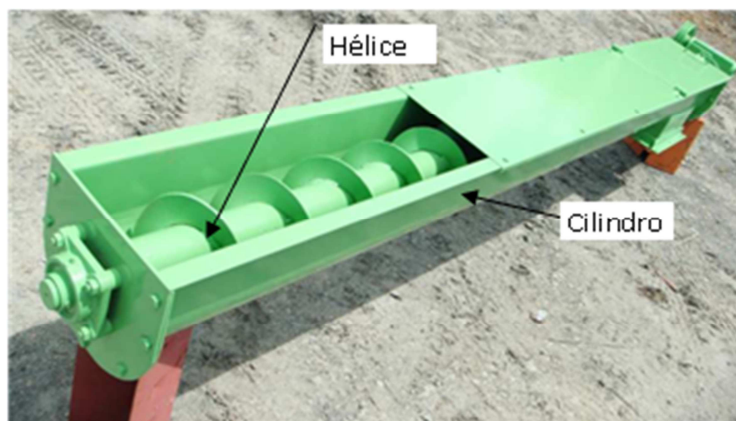


Figura 1.- Componentes principales del tornillo sin fin.

El equipo a analizar se encuentra en una de las primeras etapas de procesamiento de la sal, y que tiene como función principal su transportación con un determinado tamaño de grano a una etapa posterior de secado. El esquema general se muestra en la siguiente figura.

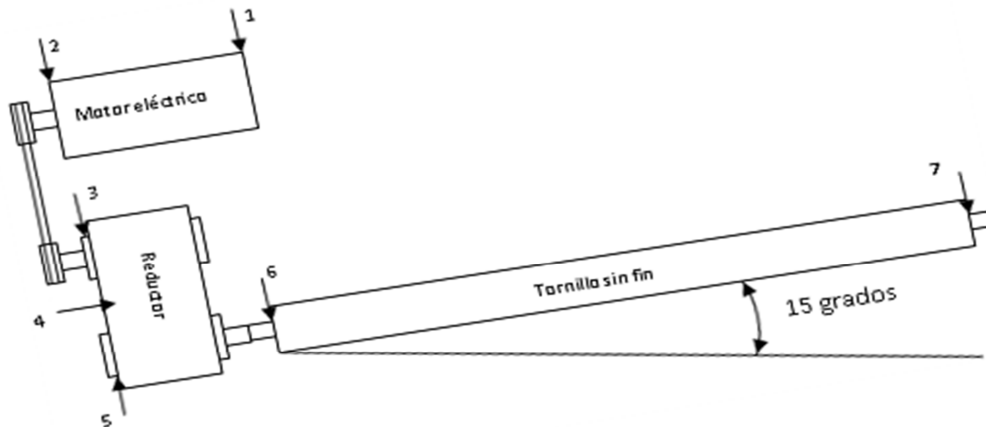


Figura 2.- Componentes de la maquinaria Gusano G5.

En la Figura 2 se presenta la máquina en estudio, que consta de un motor eléctrico acoplado a un reductor de velocidad (modelo TXT315BT, marca DODGE) mediante bandas, y a su vez, éste se encuentra acoplado de forma rígida a un tornillo sin fin. Además se definen las posiciones de colocación del sensor de vibración.

Equipo de medición de vibraciones

El análisis se realizó con un equipo comercial (Fluke 810) para el diagnóstico de vibraciones, que tiene de forma predeterminada diferentes elementos (reductores de velocidad, compresores, motores, rodamientos en ejes, etc.) para su análisis, basándose en la norma internacional ISO 2372. El equipo comercial se muestra en la siguiente figura.



Figura 3.- Analizador de vibraciones Fluke 810.

Con el equipo comercial que se muestra en la figura 3, se capacitó un alumno de la especialidad de mecánica, para el apoyo durante la realización de mediciones.

Los accesorios utilizados por el equipo comercial fue un sensor de aceleración así como un tacómetro digital. Con base en las posiciones recomendadas en el manual de usuario del equipo, determinaron para el gusano G5, como se muestra en la Figura 3.

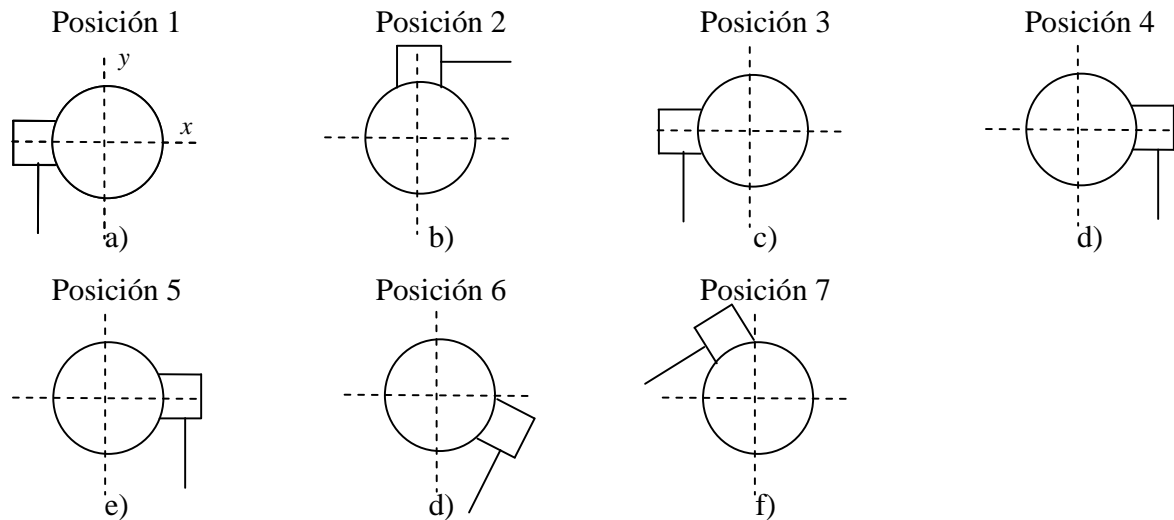


Figura 4.- Posiciones del sensor de aceleración en el gusano G5.

Donde se observa que la posición de las Figuras 4d) y 4f) no fue posible la colocación horizontal y vertical debido a limitaciones físicas por la colocación de las chumaceras del G5.

Resultados

Durante la duración del proyecto, la segunda fase consistió en realizar mediciones posiciones específicas como se muestra en la Figura 4. En la Tabla 1 se presenta la fecha en que se realizó la toma de datos, resultado del reporte técnico [1].


Tabla 1.- Mediciones realizadas en el gusano G5.

# de medición	Fecha	Carga (Ton)	Observaciones
1	24/octubre/2013	0	Sin carga
2	7/noviembre/2013	0	Sin carga, se realizó limpieza general.
3	22/noviembre/2013	15	Sensor 1, no fue accesible
4	29/noviembre/2013	17	Sensor 1, no fue accesible
5	6/diciembre/2013	17	Sensor 1, no fue accesible
6	13/diciembre/2013	17	Sensor 1, no fue accesible

Una norma que se utiliza comúnmente para determinar el grado de severidad de un equipo rotatorio es la norma ISO 2372, y que es utilizada en el presente reporte para evaluar los niveles de vibración en que se encuentra sometida la maquinaria.

De las mediciones realizadas en las chumaceras 2 a 7, se detectaron principalmente dos fallas, las cuales se les estuvo dando seguimiento para la evolución e incremento de vibración y que pudiera representar un fallo del elemento y detenimiento del equipo. Una de los problemas detectados se presenta en el reductor de velocidad, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2.- Falla detectada en el reductor de velocidad en posición 5.

Descripción del fallo	Gravedad de la falla	Índice de gravedad	Norma ISO 2372	Amplitud de vibración	Escala de gravedad
Holgura de cojinete de eje salida en caja de caja de cambios o daño en engranajes.	Seria	70/100	4.5 <i>mm/seg</i>	18.41 <i>mm/seg</i>	

La primera falla identificada se presenta en uno de los rodamientos del reductor de velocidad y que se acopla al tornillo sin fin. Este resultado se obtiene de la comparación de la FFT en 3 diferentes direcciones (axial, tangencial y radial) de medición del sensor de aceleración integrándose numéricamente la señal para obtener amplitud de vibración en velocidad y utilizar la norma ISO 2372. Para ello, se compara con patrones establecidos en el equipo comercial. En la posición 5, la falla proporcionada se identifica como se muestra en la siguiente Figura.

Ubicación : Ubicación 5
 Rango : Rango bajo
 Eje : Radial
 Unidad de eje X : Orders
 Unidad de eje Y : mm/segundos

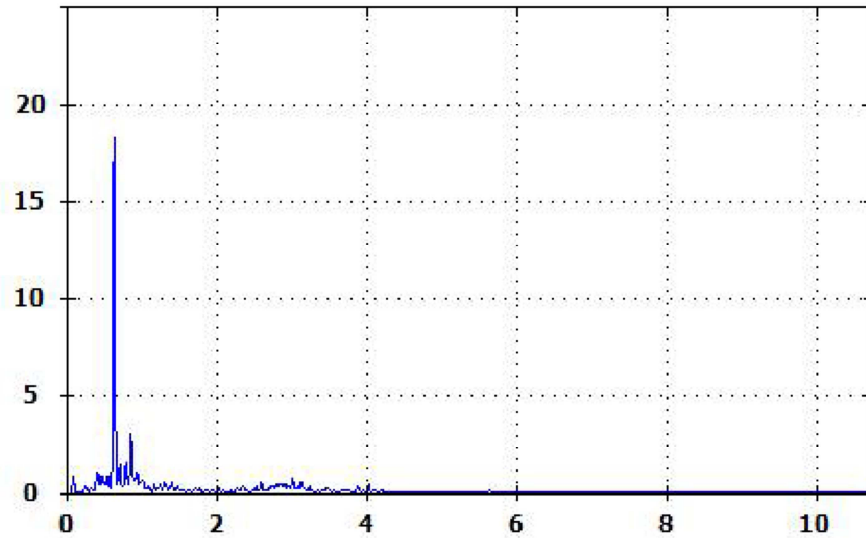


Figura 5.- FFT de la medición de aceleración en la dirección radial en la posición 5.

La segunda falla identificada se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 3.- Falla detectada en el eje de salida en la posición 7.

Descripción del fallo	Gravedad de la falla	Índice de gravedad	Norma ISO 2372	Amplitud de vibración	Escala de gravedad
Holgura en el extremo salida del eje.	Seria	63/100	4.5 mm/seg	12.10 mm/seg	

Para la segunda falla identificada se presenta en la chumacera que soporta el tornillo sin fin, como se muestra en la Figura 2. En ella la FFT obtenida en la dirección radial se muestra en la siguiente figura, donde la máxima amplitud de vibración no se presentó en esta dirección.

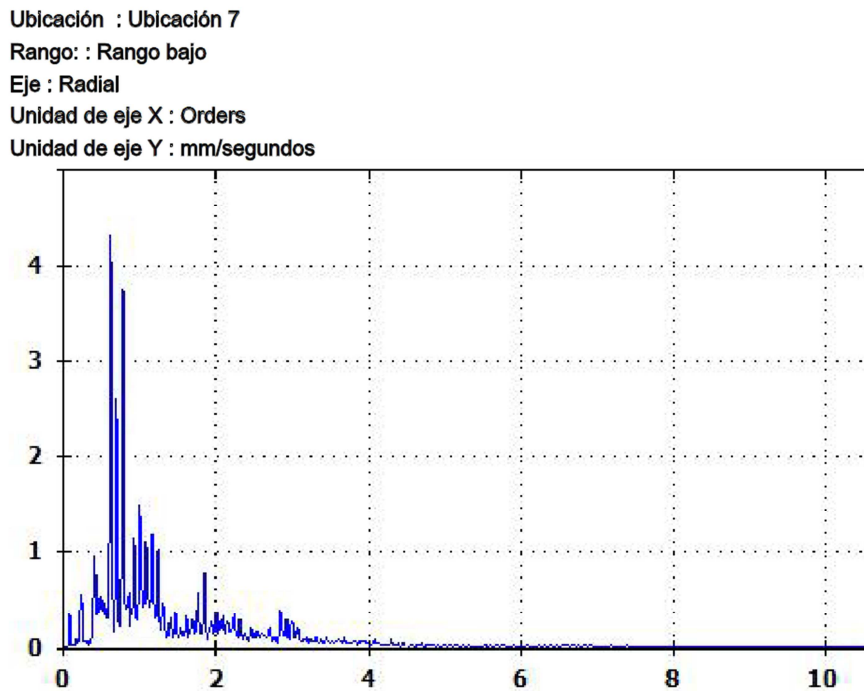


Figura 6.- FFT de la medición de aceleración en la dirección radial en la posición 7.

Conclusiones

Se formalizó un convenio de colaboración la empresa de refinación de sal para realizar el diagnóstico de un equipo crítico de su línea de producción de refinamiento, fortaleciendo la colaboración Universidad-Empresa por parte del Cuerpo Académico de Desarrollo en Ingeniería Mecánica. Además se realizó la capacitación técnica en un equipo comercial a un estudiante de la especialidad de electromecánica.

Con base en el seguimiento de la toma de mediciones del gusano G5, se detectaron 2 fallas críticas en diferentes elementos, localizadas en los rodamientos de un reductor de velocidad y la salida de la flecha en el tornillo sin fin. El reporte técnico correspondiente se entregó al responsable del proyecto en la empresa de refinación de sales realizando una presentación de resultados emitiendo recomendaciones para realizar el cambio de los rodamientos que presentaron un incremento en sus niveles de vibración. El resultado obtenido permitió conocer

los niveles de vibración de trabajo del equipo, desarrollándose actualmente la segunda parte del trabajo, donde se identificará el tiempo de vida útil de las chumaceras que se ubican en los extremos del tornillo sin fin.

Producto de los resultados obtenidos del convenio que comprendió del periodo octubre-diciembre de 2013 se solicitó por parte de la empresa de refinación de un estudio del mismo equipo, simulando una falla en la alimentación del tornillo sin fin, para determinar el incremento en los niveles de vibración en las diferentes chumaceras del equipo.

Referencias

- Figueroa D. Rafael A., Murillo V. Ismael. & Herrera Manuel S. (2014). Análisis de vibraciones realizado al gusano G5 del plan Sales del Valle. Reporte técnico. Enero 2014.
- Scheffer Corneluis, Girdhar Paresh. “Machinery vibration analysis and predictive maintenance”. Editorial Elsevier. 2004.
- Gupta K. N. “Vibration-A tool for machine diagnostics and condition monitoring”. Sadhana, Vol. 22, Part 3, junio 1977. India.
- Adams Maurice L. (2000). Rotating machinery vibration. Editorial Marcel Dekker, Inc.

Capítulo XV. Diseño y construcción de baño seco, eco tecnología.

José Dolores Beltrán Ramírez¹, Arturo Cervantes Beltrán¹, Jackeline Carrillo Vallejo¹, Dagoberto López López¹ y Francisco Enrique Montaña Salas²

¹Departamento de Ingeniería Civil

²Departamento Ciencias del Agua y Medio Ambiente

Instituto Tecnológico de Sonora

Ciudad Obregón, Sonora, México. jose.beltran@itson.edu.mx

Resumen

Este proyecto parte de un convenio de vinculación entre el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) y el DIF Cajeme, coordinado por el Centro Universitario de Enlace Comunitario (CUEC). El objetivo es diseñar y construir un baño seco, con una ecotecnología de bajo costo para replicarse a varias localidades. Actualmente la comunidad de los asentamientos rurales a la mancha urbana de Ciudad Obregón utilizan letrinas que están directamente construidas al suelo, propiciando con esto la contaminación de los mantos freáticos y malos olores, haciendo de urgente necesidad aplicar la ecotecnología que permita mitigar este tipo de afectación, para lo cual el departamento Ingeniería Civil (IC), se da a la tarea de generar un diseño de baño seco que cumpla con la mitigación de la contaminación y a su vez sea de fácil construcción (autoconstrucción), generando un impacto económico bajo en la economía de la familia. El diseño considera materiales sustentables y reciclados, dos celdas de captación generadoras de compostas utilizables en procesos de abono para huertos familiares. Este primer proyecto es costeadado por ITSON con apoyo del DIF como un modelo a seguir y de esta manera se pretende educar a la comunidad en la preservación del medio ambiente evitando generar focos de contaminación al medio natural, generando espacios que permitan mejor calidad de vida.

Introducción

El estudio se realizó en el área de la comunidad de Yucuribampo, localizado en el Municipio de Cajeme del Estado de Sonora, México y se encuentra en las coordenadas GPS, Longitud W -109.833611 Latitud N 27.419444, altura de 60 metros sobre el nivel del mar. La población total de Yucuribampo es de 689 personas, de cuales 349 son masculinos y 340 femeninos (INEGI, 2010). En nuestro país, los poblados rurales con menos de 2,000 habitantes, tienen aún dificultades para contar con servicios adecuados de agua y saneamiento, entre otras razones, porque el sistema convencional de desagüe, para poblados con viviendas dispersas o alejadas del casco urbano, resulta extremadamente caro en su instalación, además, todos los residuos de los baños y lavaderos (aguas residuales) requieren de tratamiento que también son costosos, por eso, muchas poblaciones no lo tienen, ocasionando la contaminación ambiental por

el arrojado de estas aguas a fosas y suelo; por esta razón muchas comunidades consumen agua contaminada afectando su salud. Este es el caso de la comunidad de Yucuribampo, que no cuenta con la suficiente agua para solventar las necesidades del lugar, no tiene un sistema de alcantarillado y además en todas las casas se cuenta con letrinas en su patio, que en el tiempo solo las cambian de lugar al ser saturadas, por lo que cada casa cuenta con dos o tres pozos de contaminación (inspección ocular), impactando al subsuelo en las primeras capas de la estratigrafía del lugar. Por lo anterior en esta comunidad se hace necesario y urgente la aplicación de una ecotecnología de baños secos, además de que la economía del pueblo no está muy bien, la mayoría de la fuerza de trabajo del pueblo, se dedica a trabajar de asalariado siendo su principal fuente de empleo las maquiladoras (entrevista con Delegada de la comunidad de Yucuribampo).

En el poblado de Yucuribampo, el principal problema es no contar con un sistema de alcantarillado sanitario y la escasez de agua a los que se suma el bajo nivel de educación y desconocimiento de los principios higiénicos-sanitarios, contribuyendo a la baja calidad de vida entre las familias que habitan la comunidad, formando un cuadro de alto riesgo para la población, principalmente para niños y personas de la tercera edad. La ausencia de servicios básicos en las viviendas, genera graves problemas de contaminación del suelo y del agua subterránea, ya que los pobladores se ven obligados a verter las aguas residuales sin ninguna clase de tratamiento a la calle o subsuelo, esto se considera un foco de infección y contaminación, que están impactando los mantos freáticos del lugar por lo tanto considerando las condiciones imperantes se hace necesario desarrollar un diseño adecuado de baños ecológicos secos que cumpla con los requerimientos en función a la escases de agua y la contaminación, además de una construcción de bajo costo considerando la sustentabilidad y reciclado.

Tema objeto de estudio. El diseño de baño seco y construcción sustentable.

Objetivo. Diseñar un baño seco, considerando las condiciones del suelo, escasas de agua y bajo costo, para realizar una construcción que permita mitigar la problemática de contaminación.

Fundamentación teórica

“Los baños secos, son ideales para las zonas donde no se tiene alcantarillado, donde es difícil acceder al servicios de agua o su costo es elevado, los baños pueden ser construidos en el patio o dentro de la casa , son económicos, limpios, cómodos y no requieren agua ni requieren de un pozo ciego” (UNICEF y Catolic Relief Service, 2013). Como se puede percibir para realizar el diseño es de suma importancia determinar las condiciones que marcan los procesos constructivos. Considerando los requerimientos de proceso constructivo un baño ecológico tiene las siguientes partes: 1) La base que sujeta la estructura, donde se almacenan las heces (caca), se ubica en un piso sólido de concreto o ladrillo y se debe construir a 10 cm (por lo menos) por encima del nivel del suelo, para prevenir de posibles inundaciones; 2) las cámaras están cubiertas con una losa (base) de concreto, la cual tiene dos agujeros y un drenaje (canal) por donde sale la orina, atrás de las cámaras existen puertas para remover la composta, estas puertas son selladas hasta que se evacua una de las cámaras (Añorve, 2000); 3) La estructura de las casetas se pueden construir con tabicón, carrizo, madera y en su interior contiene la taza, primeramente se debe realizar la instalación de la tubería que conduce la orina desde la taza (inodoro) y posteriormente se debe instalar la taza (inodoro) al piso (base). Según Añorve (2008), “antes de empezar con la construcción ya se debe tener claro cómo y dónde, si la caseta se construye de tabique o tabicón no es necesario ponerle castillos, con traslapar las esquinas es suficiente”. 4) La tubería de ventilación, que conducirá los malos olores fuera del baño, se debe usar un codo de 45° al ingreso de la base para permitir que el olor pueda salir con mayor facilidad, en la parte superior de la tubería se aconseja colocar una red (malla milimétrica) para evitar el ingreso de insectos y un accesorio “T” para evitar el ingreso de agua de lluvia.

Las heces y la orina, contienen nutrientes: nitrógeno, fosfato y potasio, indispensables para el buen crecimiento de las plantas. Al usarlos como fertilizante se aprovecha su valor nutritivo, principalmente de la orina, que contiene la mayor cantidad de todos ellos. Las heces después de 1 año en las cámaras de secado, tienen apariencia de tierra y la podemos incorporar a los otros residuos que usamos en el compostaje, o usarla como pre-abono en los árboles que rodean nuestros huertos o parcelas. Según la Comisión Nacional para los Pueblos Indígenas (2009), la composta es la mezcla de materiales orgánicos, colocados de una manera que fomente su degradación y descomposición. El producto resultante se utiliza para fertilizar y enriquecer la tierra de cultivo. También da cuerpo a suelos arenosos o ligeros y mejora el drenaje de suelos arcillosos. En un suelo sano la materia orgánica y el humus son esencialmente importantes si queremos conservar nuestra tierra para asegurar nuestra sobrevivencia, como se puede percibir los residuos de baños secos se pueden pasar por proceso que determinen su uso en mejorador de suelo.

Toda obra requiere de seguridad al ser instalada por lo que se deberá considerar la cimentación como un punto de relevancia al decidir qué tipo de obra se aplicará al terreno por lo que según: Topografía y construcción sistema (EstilConstruction, s.f.), “el cimiento es aquella parte de la estructura encargada de transmitir las cargas al terreno. Dado que la resistencia y rigidez del terreno son, salvo raros casos, muy inferiores a las de la estructura, la cimentación posee un área en planta muy superior a la suma de las áreas de todos los soportes y muros de carga. Lo anterior conduce a que los cimientos son en general piezas de volumen considerable, con respecto al volumen de las piezas de la estructura. Los cimientos se construyen casi invariablemente en hormigón armado y, en general, se emplea en ellos hormigón de calidad relativamente baja, ya que no resulta económicamente interesante el empleo de hormigones de resistencias mayores. Para poder realizar una buena cimentación es necesario un conocimiento

previo del terreno en el que se va a construir la estructura. Aquí vamos a realizar una pequeña introducción sobre el suelo y la roca, los términos roca y suelo, tal como se usan en la ingeniería civil, implican una clara distinción entre dos clases de materiales de cimentación. Se dice que roca es un agregado natural de granos minerales unidos por grandes y permanentes fuerzas de cohesión. Por otra parte, se considera que suelo es un agregado natural de granos minerales, con o sin componentes orgánicos, que pueden separarse por medios mecánicos comunes, tales como la agitación en el agua. El ingeniero para preparar un proyecto debe saber cuáles son los materiales que están presentes y que propiedades poseen, este conocimiento se adquiere, parcialmente, consultando libros, pero sobre todo, extrayendo, examinando y tal vez probando muestras que considere representativas de los materiales. En la ingeniería de las cimentaciones, la experiencia es un factor inapreciable”. En este caso la cimentación requerida no es de gran capacidad ya que las cargas aplicadas al terreno no son significativas 70 KG/m^2 considerando la carga viva.

Metodología

En el siguiente estudio participa el departamento de Ingeniería Civil (IC), Centro Universitario de Enlace Comunitario (CUEC), desarrollo integral de la familia del Municipio de Cajeme (DIF), alumnos de prácticas y servicio social de ingeniería civil, Por el departamento de IC, 5 alumnos de servicio social y 5 alumnos de práctica profesional. Por el CUEC, se participó en la logística, administración y suministro de los materiales requeridos para su instalación y en una parte la aportación económica. Por el municipio el DIF se realizaron los aportes en especie y transportación, así como la participación activa con la comunidad del ejido Yucuribampo.

El proyecto se desarrolló en tres etapas:

Primera etapa. Realizar el diseño, de los baños secos, considerándolo como una ecotecnología.

1. Análisis de la situación del lugar, recursos económicos disponibles.
2. Estudios de los recursos del medio natural para identificar materiales del medio y condiciones del sitio de trabajo, riesgos y aportaciones.
3. Elaboración del diseño, tipo de baño, planos y proyecto, costos y materiales a utilizar.

Segunda etapa. Se refiere al procedimiento de construcción: en esta etapa se establece que materiales se aportaran en el lugar y cuales se procesaran como piezas prefabricadas que permitan solo hacer un armado y preparado en el lugar para la construcción del baño seco.

Además se construyen las piezas prefabricadas que se llevaran al área.

1. Se hacen las placas de concreto pre-armados en laboratorio reforzados con malla electro soldada, concreto de resistencia $f'c = 250 \text{ kg/m}^2$
2. Construcción de caseta con una estructura de madera reforzado con pijas para madera, cubierta con hule negro y malla sombra en paredes y techo de la misma. Cubrimiento interior en tela.
3. Construcción de tasa de baño a base de madera y cubeta de plástico.

Tercera etapa. Preparación del terreno e instalación de prefabricados.

1. Selección de sitio, trazo, despalme y limpia del área de construcción.
2. Compactación de terreno natural y construcción de plataforma de cimentación para desplante de obra, nivelación y trazo y replanteo de la obra.
3. Construcción de fosas de captación desechos sólidos, pozos para instalar tambos de 200 lts. bajo el nivel de subrasante de terracería, plataforma compactada.
4. Excavación para instalación de filtro de desechos líquidos, construcción del filtro grava-arena.
5. Instalación de losas y caseta de baño.
6. Instalaciones hidráulicas Para baño-filtros y tuberías de escape de gases.

Resultados y discusión

En este estudio se logró una organización funcional entre alumnos y maestros (Tabla 1), en la fase operativa del proyecto, se integró a los maestros como instructores y guías en los procesos tanto de elaboración de prefabricados como de instalación de piezas que conforman la obra de construcción.

Tabla 1. Participantes involucrados en el proyecto.

Cantidad	Participante	Actividad
5	Alumno	En la fase de diseño, realizando planos
5	Alumnos	En la fase de construcción, determinando costos y materiales
10	Alumnos	En la fase operativa construyendo prefabricados y realizando instalaciones en obra
1	Maestro	Asesor en materiales y costos así como asesor de obra supervisor general
1	Maestro	Asesor de topografía y preparación del terreno, selección de materiales en el lugar y compra del material requerido.
1	Maestro	Asesor en concretos y elaboración de piezas prefabricadas
1	Maestro	Asesor en instalaciones hidráulicas considerando diseño y obra
1	Maestro	Asesor en uso de tecnologías para dibujo de planos

Análisis de costo. Para este análisis se considera compra de materiales en tiendas de servicio para la construcción (Tabla 2), no se considera la mano de obra ya que esta es proporcionada por el personal de servicio social y práctica profesional incluyendo a maestros. Los materiales son transportados por los alumnos en vehículos oficiales de ITSON y DIF, no se considera gasolina y viáticos de transportación.

Tabla 2. Análisis de costos de un baño seco, comprando material en tiendas de servicio para la construcción.

Concepto de obra	materiales	Costo unitario \$	Total
cimentación	Material sub-base	30.00	30.00
	2 Losas de desplante 1.20x1.05x.05	200.00	400.00
Instalación hidráulica	1 pza. Tubos PVC 3"	75.00	75.00
	2 pzas. Codos 3" 90°	7.50	15.00
	2 piezas T de 3 "	10.00	20.00
	Malla mosquitera	10,00	10.00
	1 pegamento PVC	16.00	16.00
Celdas de captación	2 tambos de polietileno 120 lts	547.00	1094.00
	4 botes de sello para filtro	15.00	60.00
Caseta de protección	madera	300.00	300.00
	Pijas para madera 110 grs.	30.00	30.00
	Malla sombra pieza de 1.60x 3.50	500.00	500.00
	Hule negro 5 mts	15.00	75.00
	1 pieza de tela 1.50x4 mts.	20.00	20.00
Construcción letrina	madera	40.00	40.0
	Cubeta de plástico	80.00	80.00
	Pijas para madera 100 grs.	20.00	20.00
	Tramo triplay	20.00	20.00
	Manguera de ½" de hule 3 mts.	10.00	10.00
Total inversión			\$ 2815.00

Segunda opción. En este análisis se considera el utilizar materiales de tiendas de proveedores de la construcción y materiales de reúso en centros de reciclaje y o aportaciones en especie de materiales y algunos obtenidos de medio natural (Tabla 3). No se considera la mano de obra ya que esta es proporcionada por el personal de servicio social y práctica profesional, incluyendo a maestros.

Los materiales son transportados por los alumnos y maestros en vehículos oficiales de ITSON y DIF, no se considera gasolina y viáticos de transportación.

Tabla 3. Análisis de costos de un baño seco, comprando material en tiendas de servicio para la construcción Centros de reciclado y aportaciones por los interesados.

Concepto de obra	materiales	Costo unitario \$	Total
Cimentación	Material sub-base (obtenido en sitio medio natural)	00.00	00.00
	2 Losas de desplante 1.20x1.05x.05	200.00	400.00
Instalación hidráulica	1 pza. Tubos PVC 3"	75.00	75.00
	2 pzas. Codos 3" 90°	7.50	15.00
	2 piezas T de 3 "	10.00	20.00
	Malla mosquitera (proporciona beneficiario)	00,00	00.00
	1 pegamento PVC	16.00	16.00
Celdas de captación	2 tambos de polietileno 120 lts (tiendas de reciclado)	150.00	300.00
	4 botes de sello para filtro(proporciona beneficiado)	00.00	00.00
Caseta de protección	madera	300.00	300.00
	Pijas para madera 110 grs.	30.00	30.00
	Malla sombra pieza de 1.60x 3.50 (tienda de reciclaje)	200.00	200.00
	Hule negro 5 mts	15.00	75.00
	1 pza de tela 1.50x4 mts.	20.00	20.00
Construcción letrina	Madera (sobrantes practicas laboratorio)	00.00	00.0
	Cubeta de plástico (tienda de reciclaje)	20.00	20.00
	Pijas para madera 100 grs.	20.00	20.00
	Tramo triplay	20.00	20.00
	Manguera de ½" de hule 3 mts.	10.00	10.00

Total de inversión

\$ 1521.00

Como se puede ver si utilizamos la opción de centros de reciclaje, materiales del medio natural del lugar, aportaciones por el beneficiario (Tabla 3), se puede abatir el costo en un 45.92

%, con un ahorro de \$ 1294.00. Consideramos que este abatimiento de los costos hace posible a la comunidad de Yucuribampo adoptar esta opción y de esta manera tener una obra que aporta beneficios como son; los que impactan a la salud y el nivel de contaminación y a la economía, además de generar un lugar con mejor calidad de vida.

Construcción. Se construyen losas prefabricadas (Foto 1 y 2) para instalar en sitio de acuerdo a planos de diseño y proyecto. Concreto de 250 fc.kg/m² con armado de malla electro soldada de 15x15” y refuerzo de varilla de ½” en receptor de taza, con perforaciones de captura de caseta de diámetro 2”. Este tipo de losa se puede construir en serie.



Foto 1. Losa de concreto terminada



Foto 2. Barreno en losa de concreto Losa de concreto terminada

Se fabrica caseta para baño, utilizando materiales económicos y de calidad que permiten como madera, hule negro, malla sombra, (Foto 3, 4 y 5) que con un proceso estratégico se logra instalación inmediata en campo, esta caseta es prefabricada y se puede construir en serie, lo que permite realizar una obra en serie, minimizando costos y tiempo en su construcción.



Foto 3. Estructura de madera terminada



Foto 5. Estructura y Cubrimiento de caseta terminada



Foto 4. Cortes y fijado de bastidores

La construcción de la taza del baño seco (Foto 6 y 7), se realiza utilizando material de nueva adquisición y material reciclado, en la elaboración se cuidó mucho su proceso, ya que tiene la función principal de separar los líquidos de los sólidos, esta pieza se puede fabricar en serie, minimizando costos y tiempo en la construcción.



Foto 6. Armado y pintado taza de baño

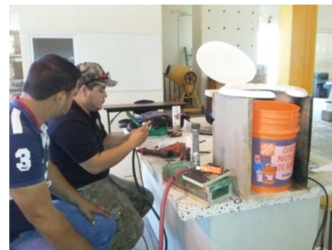


Foto 7. Terminado taza de baño

Selección del sitio de construcción, limpia, despalme, trazo y nivelación de área de obra (Fotos 8 y 9), este es un proceso de ingeniería donde por medio de topografía se garantiza los controles verticales y horizontales de la obra, se requiere un trabajo organizado en equipo.



Foto 8. Trazo y limpia de terreno



Foto 9. Compactación terreno natural

Perforación para celdas de captación (Figura 10), instalación de losas sobre plataforma compactada, en estas etapas se hace constar el trabajo organizado en equipo ya que este proceso se realiza solo en un día efectivo de trabajo.



Foto 10. Excavación para celda de captación



Foto 11. Instalado de Losa de concreto



Foto 12. Instalación loza Terminado

Instalaciones hidráulicas, filtro de líquidos y colocación de caseta de baño, hacen el conjunto de la obra que se diseñó, planeó e instaló en el Ejido Yucuribampo, Cajeme, Sonora.



Foto 13. Instalaciones Hidráulicas



Foto 14. Construcción de filtro de captación de líquidos



Foto 15. Colocación de caseta

Como parte final se presenta la construcción terminada (Foto 16) y en proceso de entrega a la beneficiada, como una base de cumplimiento del proyecto realizado en el convenio de vinculación.



Foto 16. Caseta instalada

Con estas actividades se puede percibir mejora en las actividades de trabajo entre estudiantes y maestros, ahorro en tiempo y costo, trabajo más rápido y una mejor relación laboral entre los actuantes, considerando los valores de respeto y trabajo en equipo entre todos.

Conclusión

El objetivo planteado se cumple al obtener un resultado de un baño seco sustentable, con todas las especificaciones de proyecto y funcionalidad, es de bajo costo y se cuenta con una obra producto de la ecotecnología que se puede replicar las veces que sea necesario y cumplir con el

objetivo de protección al ambiente, generando un área de mejor calidad de vida, se hace importante recalcar que este tipo de obra es de fácil construcción por lo que se puede considerar como un proyecto de autoconstrucción que impacta en la economía un pueblo con escasas de agua, en la salud y en el cuidado del ambiente, así como en la mejora de suelos para usos en huertos familiares.

Se considera también que al utilizar alternativas de materiales de reúso y del medio natural, se abaten los costos en un 45.92% lo que genera un impacto positivo en la economía de la familia, también en este caso se debe tomar en cuenta los impactos positivos generados en la salud, la contaminación así como la generación de un lugar con mejor calidad de vida.

Otro impacto logrado es la integración de un equipo de trabajo, entre maestros y alumnos y cuerpos administrativos así como organizaciones de gobierno vinculadas para un fin común que beneficie a la población de escasos recursos y que se encuentran viviendo en lugares con carencias en servicios sanitarios, por lo que se considera que esta alianzas son de mucho beneficio social donde la universidad cumple, el gobierno hace presencia apoyando activamente y los alumnos cuentan con un escenario de práctica y servicios social, donde su saber ser, su saber hacer, y su saber conocer se fortalecen demostrando las competencias adquiridas, por lo que podemos decir misión cumplida.

Así estaba, había que mejorarlo.



Foto 17. Baño de la casa



Foto 18. Prueba de instalación de caseta

Así lo mejoramos. Proyecto diseño y construcción de baño seco, ecotecnología IC ITSON.



Foto 19. Baño terminado con instrucciones de uso y manejo



Foto 20. Baño terminado

Agradecimiento

Se hace un agradecimiento y reconocimiento a los alumnos de servicio social y práctica profesional que colaboraron en el proyecto que de manera desinteresada pusieron todo de su parte para que este proyecto se llevara a cabo, es importante recalcar que todos demostraron ampliamente contar con las competencias requeridas para participar en este tipo de proyectos y sabemos que por la actividad mostrada son sujetos que pueden resolver nuevos retos. Estudiante de la MIAC: José Eduardo Beltrán Verdugo, Estudiantes de IC: Leonel González Pérez; Benjamín Valenzuela Osorio; Filiberto Beltrán Alvarado; Olga Muñoz; Alejandro Coronado; Juan Adrián Ching Blanco; Angel de Jesús Ramírez López; Ariel Guadalupe Soto Muñoz.

Referencias

Añorve, C. (2008). Manual para la construcción de baños secos - Manual for the construction of dry toilets (in Spanish and Náhuat). Universidad La Salle Cuernavaca, México.

Añorve, Cesar. (2000). El a, b, c del sanitario ecológico seco: construcción, uso y mantenimiento Cuernavaca, México. [En línea]: documenting electronic sources on the Internet. 2000 [fecha de consulta: 14 abril 2014]. Disponible <http://research.utep.edu/Portals/72/HHE/EcoSan/Resources/abc%20del%20Sanitario%20Ecol%C2%A2gico%20Seco.pdf>

Catholic relief service y unicef, Baños ecológicos secos, Manual de Construcción. [En línea]: documenting electronic sources on the Internet. 2013. [fecha de consulta: 14 abril 2014]. Disponible http://www.crsprogramquality.org/storage/water-and-sanitation/Banos_ecologicos_secos_manual_de_construccion.pdf

Comisión nacional para el desarrollo de los pueblos indígenas. Como se hace una composta paso a paso. [En línea]: documenting electronic sources on the Internet. 2009 [fecha de consulta: 28 abril 2014]. Disponible
http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=697

EstilConstruction. Cimiento Pilotes Cimentaciones Piloteadas Acero Cargas [en línea]: documenting electronic sources on the Internet. s/f [fecha de consulta: 02 mayo 2014]. Disponible en:
<http://www.systemcover.com/index.asp?carpeta=castella&i=2&web=descarga&m=7&tipus=asp>

INEGI. (2010). Censo Nacional de Población, México.
http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx?c=27329&s=est

Capítulo XVI. Transferencia de la tecnología de conservación de alimentos, del laboratorio escolar a la cocina comunitaria.

Raúl Holguín Soto, Sughey Nathaly Cárdenas Caravantes, Edna Lizbeth Ochoa Portillo,
Laura Elisa Gassós Ortega y Saúl Ruíz Cruz
Departamento de Biotecnología y Ciencias Alimentarias. Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. raul.holguin@itson.edu.mx

Resumen

Los adultos mayores funcionales son relegados de la sociedad mexicana teniendo aún vitalidad y experiencias que deben ser aprovechadas por la sociedad, sobre todo que pueden seguir participando como fuerza laboral. Atendiendo las necesidades del Instituto Nacional de Adultos para las Personas Mayores, se desarrolló un proyecto de vinculación cuyo objetivo fue implementar una estrategia educativa de transferencia de la tecnología de conservación de alimentos, aplicando una metodología de comunicación social en nutrición, logrando así la participación responsable del alumno y de la Academia de Tecnología de Alimentos en la comunidad. Se describe la experiencia de preparación de talleres de conservación de alimentos, transfiriendo el saber hacer del laboratorio de Tecnología de Alimentos a la cocina comunitaria. Se evalúa cualitativamente a través de los comentarios de satisfacción de los capacitadores y participantes que fueron entrenados. Asimismo se consideran las experiencias formativas adquiridas por las alumnas de Licenciado en Tecnología de Alimentos. A juicio de las alumnas se lograron elaborar el 100% de los productos considerados en el programa de actividades, aunque el tiempo de elaboración fue mayor en el desempeño de los adultos mayores funcionales. Estas experiencias de vinculación Academia-Comunidad son importantes en la formación académica de los alumnos universitarios dado que asumen su rol de ciudadanos responsables, obtienen un mayor acercamiento con la dimensión y tipos de problemas de su comunidad y sobre todo sientan las bases para proponer proyectos innovadores de participación por servicio social o práctica profesional en el área de tecnología de alimentos y nutrición.

Introducción

El proyecto “taller de conservación de alimentos” se realizó en las instalaciones de INAPAM (Estancia de día para adultos mayores), con ubicación en Azucena No 167 esquina Jazmín colonia Machi López municipio Cajeme, contando con 10 personas asistentes del lugar y 5 personas que laboran en el mismo.

La misión de INAPAM es promover el desarrollo humano de las personas adultas mayores, brindándoles atención integral para alcanzar niveles de bienestar y alta calidad de vida en el marco de una sociedad incluyente.

La visión de INAPAM es consolidar al Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores como órgano rector de la política nacional a favor de las personas adultas mayores, así como fortalecer sus derechos y atención integral a través de los modelos, programas y acciones en coordinación con los tres órdenes de gobiernos, la sociedad y la academia.

Es por ello que también es importante integrar en INAPAM un taller de elaboración de productos que tengan una mayor vida de anaquel y sean de fácil elaboración

La proporción de adultos mayores ha aumentado a nivel mundial. En Sonora, este segmento de población representa el 8.7% (INEGI, 2010). Entre las principales dificultades que enfrenta este grupo sonorense, se encuentra el bienestar económico, la falta de recursos para atender las necesidades básicas y la depresión (Abril *et al.*, 2005). Ante la necesidad de programas y actividades dirigidas a adultos mayores, la terapia ocupacional ligada a la geriatría, surge como una alternativa terapéutica para ofrecer mejor calidad de vida y salud (Corregidor, 2010).

El Instituto Nacional de Adultos para las Personas Mayores (INAPAM) existe en el Municipio de Cajeme con la misión de promover el desarrollo humano de las personas adultas mayores, brindándoles atención integral para alcanzar niveles de bienestar y alta calidad de vida en el marco de una sociedad incluyente (DIF Cajeme, 2014). Por ello es que este organismo se acercó a la academia de Tecnología de Alimentos del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) indicando la necesidad de contar con un programa que les permitiera, a los adultos mayores funcionales, habilitarse en la elaboración de conservas de alimentos, como una estrategia de terapia ocupacional.

Los alumnos del Programa Académico de Licenciado en Tecnología de Alimentos (LTA) del ITSON reciben dentro de su plan de estudios, diferentes talleres y laboratorios de tecnología de los alimentos de origen animal y vegetal. Además, cursan la materia de Inocuidad Alimentaria,

teniendo la oportunidad de certificarse por organismos externos. Sin embargo, la formación académica que reciben los alumnos en los cursos y talleres de Tecnología de los Alimentos es para desempeñarse en la industria alimentaria, contemplando las normas de inocuidad nacionales e internacionales. No están formados para capacitar a personas de la comunidad, en lugares donde las instalaciones y equipos no son de laboratorio o de plantas pilotos, aunado al desconocimiento de las personas de la comunidad, sobre las buenas prácticas de higiene y manufactura.

De ahí que surgió el interés de la Academia de Tecnología de Alimentos, de abordar como problema, la forma en la que los alumnos de Tecnología de Alimentos pudieran transferir la tecnología de conservación de los alimentos, del laboratorio a la cocina comunitaria y en consecuencia apoyar la misión del INAPAM. El objetivo de este proyecto fue implementar una estrategia educativa de transferencia de la tecnología de conservación de alimentos a los miembros del INAPAM, aplicando la metodología de la comunicación social en nutrición de la FAO, logrando así la participación responsable del alumno y de la Academia de Tecnología de Alimentos en la comunidad.

Fundamentación teórica

De acuerdo a las políticas internacionales, el concepto de vejez ha cambiado, considerándose como la etapa de vida activa en la que se logra la autonomía y la autorrealización de estos individuos (OPS/OMS, 2002). Este concepto corresponde a los adultos funcionales. La Geriátrica clasifica a los adultos mayores en funcionales y disfuncionales. La mayor parte de las investigaciones y programas de apoyo para el adulto mayor, están dirigidas a los adultos disfuncionales. No obstante, dado los cambios demográficos que se están observando a nivel mundial, algunos esfuerzos están dirigiéndose hacia el desarrollo de políticas y programas que apoyen a los adultos funcionales. Estas personas, son las que pueden llevar a cabo sus actividades

habituales sin problemas por lo que pueden mantenerse independientes (IAAM, s.f.). En México, el adulto mayor ha sido relegado por la sociedad. Esto es muy grave dado que en este país, se estima que para el 2040 se incrementará este tipo de población al 18.9% llegando hasta al 24.6% para la mitad del siglo y son escasos los programas sociales dirigidos a este segmento de la población, (Juárez, 2004).

De acuerdo a Shamah-Levy *et al.* (2008), en México, los adultos mayores enfrentan graves dificultades de salud como diabetes, hipertensión, anemia, sobrepeso y obesidad. Además, Juárez (2004) observó la incidencia de soledad, depresión, baja autoestima y bajos ingresos. Ante estos problemas, la terapia ocupacional ha surgido como una alternativa interesante para ofrecer actividades que mejoren la situación del adulto mayor funcional y que éste considera importantes para su vida.

La *American Occupational Therapy Association* (AOTA) ha actualizado y publicado en su manual, ocho áreas ocupacionales como las actividades de la vida diaria (o básica), instrumentales, de descanso y sueño, además de las áreas de juego, de ocio, de educación, de trabajo y de participación social (Corregidor, 2010). Para poner en operación estas actividades, es necesario personal de apoyo que actúe como capacitador. Tradicionalmente, el profesional de enfermería ha sido quien se especializa en la atención del adulto mayor disfuncional, por lo que se ha identificado la necesidad de incluir personal no especializado en salud que puede actuar como instructor de capacitadores. Tal es el caso de los Trabajadores Sociales y de los programas de servicio social de las Instituciones de Educación Superior, que a través de sus estudiantes podrían participar en algunas de estas necesidades sociales.

En el área de alimentación y nutrición, la FAO (1996) cuenta con una metodología de Comunicación Social en Nutrición, que guía al instructor en la manera en la que formará a los capacitadores. La selección de la actividad es importante para planear el programa. De las ocho

áreas ocupacionales propuestas por la AOTA, el área de trabajo se considera importante, dado que la capacitación que obtiene el adulto mayor funcional tiene el objetivo de proporcionarle otras opciones de trabajo autónomo. En particular, con la elaboración y el manejo higiénico de los procesos de conservas de los alimentos, los adultos podrían tener una oportunidad de negocio entre sus vecinos y familiares, así como acceso a alimentos nutritivos e higiénicos.

Metodología

Se aplicó la metodología de la Comunicación Social en Nutrición, propuesta por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 1996), con adaptaciones a la elaboración de conservas alimentarias. El contacto entre la Academia de Tecnología de Alimentos y el INAPAM surgió a través del Centro Universitario para el Desarrollo Comunitario (CUDDEC) del ITSON.

Sujetos participantes. Participaron adultos mayores funcionales entre 60 y 70 años además del personal que labora en INPAM con edades entre 25 y 30 años.

Participantes universitarios. Se formó un equipo de trabajo entre los profesores de la Academia de Alimentos y alumnos de LTA. Los alumnos participantes tenían la formación y experiencia en la elaboración de conservas de alimentos a nivel laboratorio, además del conocimiento y aplicación de las buenas prácticas de higiene y manufactura, requeridas por la normatividad nacional e internacional sobre inocuidad alimentaria.

Planeación. Se aplicó la estructura teórico-metodológica del manejo de proyectos de alimentación y nutrición en comunidades (FAO, 1995), adaptándola a las necesidades de este trabajo. Brevemente, consistió en hacer primero un diagnóstico educativo, identificando las características del grupo de apoyo y del grupo participante, así como sus experiencias previas en la conservación de alimentos mediante entrevista cara a cara. Se definió un objetivo inmediato, para orientar la planificación de actividades (ver tabla 1), de acuerdo a las recomendaciones de la

FAO (2005). Se inspeccionó la higiene del lugar y se hizo un diagnóstico de los recursos de la cocina de INAPAM. Con esta información, se seleccionaron prácticas para la elaboración de cuatro conservas, adaptando los procedimientos de los manuales de conservación de alimentos (Ruíz *et al.*, 2009) y de lácteos (Ruíz *et al.*, 2012) a los recursos de la cocina INAPAM. Las alumnas diseñaron y desarrollaron las actividades en forma de cuatro talleres de conservación de alimentos, enlistaron los ingredientes y calcularon el presupuesto. Finalmente, se presentó un programa calendarizado con los talleres de conservas de alimentos.

Ejecución. En la cocina de INAPAM se llevaron a cabo los talleres. Se utilizaron los implementos de cocina del lugar, para lo cual los alumnos adaptaron los procedimientos de los manuales de laboratorio a las condiciones del lugar.

Tabla 1. Planificación de actividades sobre conservación de alimentos para adultos mayores del INAPAM.

Objetivo inmediato:	Capacitar a los adultos mayores y personal del INAPAM en la elaboración de conservas de alimentos mediante cuatro talleres obteniendo así productos alimenticios inocuos.		
Insumos	Actividades	Productos	Resultados
Ingredientes para cada conserva. Utensilios de cocina.	Talleres de conservación de alimentos sobre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración de mermeladas ▪ Nopales en escabeche ▪ Piñas en almíbar ▪ Queso fresco 	Cuatro productos alimenticios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mermeladas ▪ Nopales en escabeche ▪ Piñas en almíbar ▪ Queso fresco 	Personal capacitado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 adultos mayores funcionales ▪ 5 personas que laboran en INAPAM ▪ 2 alumnos con experiencia como capacitadoras en comunidad

Evaluación. A manera de evaluación de la satisfacción de los participantes, se les pidió su opinión sobre los talleres en forma de entrevista grupal, de viva voz y voluntaria. Asimismo, se pidió a las alumnas compartieran sus experiencias en cuanto a la transferencia de los

procedimientos de laboratorio a talleres de conservación de alimentos en las cocinas de INAPAM.

Materiales y métodos

Tabla 2. Materiales

Producto	Ingredientes	Utensilios
Mermeladas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 kilogramo de fruta ▪ Medio kilogramo de azúcar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una olla grande de aluminio o peltre ▪ Una cuchara de aluminio ▪ Un cuchillo ▪ Una tabla para picar ▪ Un frasco esterilizado con tapadera ▪ Una licuadora
Nopales en escabeche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 kilogramo de nopales ▪ Media cebolla ▪ 1 diente de ajo ▪ Medio litro de vinagre ▪ 1 litro de agua ▪ Aceite al gusto ▪ Sal al gusto ▪ Un puñito de pimienta entera, laurel y mejorana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una olla grande de aluminio o peltre ▪ Una cuchara de aluminio ▪ Un cuchillo ▪ Una tabla para picar ▪ Un sartén ▪ Un frasco esterilizado con tapadera
Piña en almíbar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 piña grande ▪ 1 litro de agua ▪ Medio kilo de azúcar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos ollas grandes de aluminio o peltre ▪ Una cuchara de aluminio ▪ Un cuchillo ▪ Una tabla para picar ▪ Un frasco esterilizado con tapadera
Queso fresco	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 litros de leche cruda ▪ 1 mililitro de cuajo artificial ▪ Sal al gusto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una olla grande de aluminio o peltre ▪ Una cuchara de aluminio ▪ Un cuchillo ▪ Una jeringa ▪ Un recipiente

NOTA: para esterilizar los frascos se deben de poner en una olla con abundante agua, hasta que tapen completamente los frascos, y se ponen a hervir durante 20 minutos.

Resultados y discusión

El grupo de apoyo fueron dos alumnas de la carrera de LTA con experiencia en conservación de alimentos, asesoradas por los maestros de la Academia de Tecnología de Alimentos. El grupo participante estuvo conformado por 10 adultos mayores y cinco personas que laboran en el INAPAM de la colonia Machi López del Municipio de Cajeme.

En la Figura 1 se muestra el objetivo inmediato que se alcanzó, enfocado a capacitar a los adultos mayores funcionales y personal del INAPAM, en la elaboración de conservas. Los insumos se refieren a los ingredientes de cada conserva y los utensilios de cocina. En las actividades se muestran los nombres de los cuatro talleres desarrollados, que fueron taller de elaboración de mermeladas, taller de elaboración de nopales en escabeche, taller de piñas en almíbar y taller de queso fresco. Los productos alimenticios se muestran en la figura 1, se observan mermeladas de diferentes vegetales, los nopales en escabeche, la piña en almíbar y el queso fresco.

En la Figura 2 se muestra como ejemplo, el procedimiento de elaboración de queso fresco, que los alumnos adaptaron de acuerdo a los implementos de cocina que allí encontraron. Se observan utensilios como una olla, un cuchillo y un colador, que se encuentran normalmente en las cocinas de la mayoría de las casas.

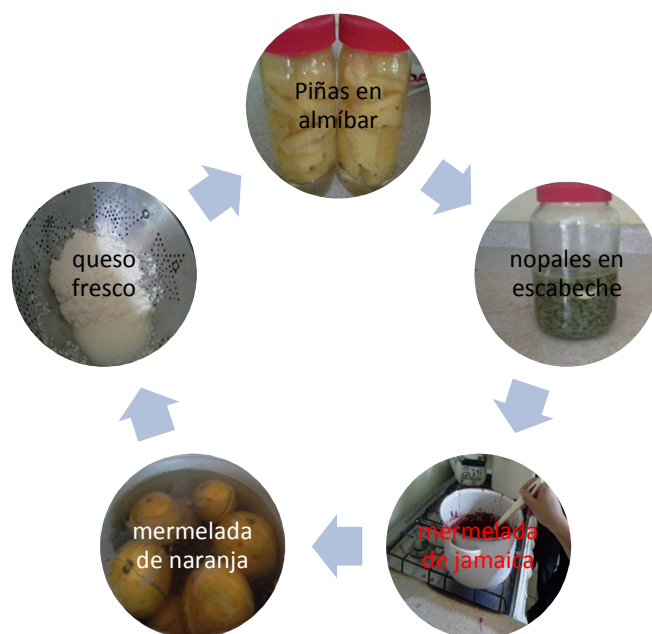


Figura 1. Productos preparados por los adultos mayores de INAPAM en el taller de conservas del ITSON.



Figura 2. Procedimiento de elaboración de queso fresco del laboratorio de Tecnología de Alimentos del ITSON, adaptado a la cocina de INAPAM.

En cuanto a los resultados de la satisfacción de los participantes, el 100% comentó que los talleres de conservación de alimentos serían muy útiles para aplicar en sus hogares y que se sentían contentos por aprender sobre estas tecnologías. Uno de los adultos mayores mostró interés en hacer queso fresco como negocio para ayudarse con el gasto familiar. Por otro lado, las alumnas participantes, comentaron que las metas en cuanto al tiempo planeado para hacer cada producto no se habían cumplido, aunque se elaboraron el 100% de los productos alimenticios. Al reflexionar con las alumnas capacitadoras, se comentó que los adultos mayores les lleva más tiempo aprender sobre estas tecnologías y que sus movimientos son más lentos. En este sentido, es interesante que los capacitadores universitarios además del manejo de la tecnología, practiquen técnicas de comunicación, motivación y se muestren sensibles ante las necesidades y habilidades motoras de los adultos mayores, que obviamente se han visto disminuidas por la edad.

Conclusiones

De acuerdo al objetivo del proyecto, los alumnos de LTA lograron transferir su saber conocer y su saber hacer del laboratorio de tecnología de conservación de alimentos a la cocina comunitaria de INAPAM. Sin embargo, el objetivo inmediato de la planeación de los talleres solo se cumplió parcialmente, ya que los adultos mayores no asistieron a todas las sesiones. En cambio, el personal de apoyo del INAPAM se mostró muy satisfecho con las actividades de los talleres, asistiendo al 100% de las sesiones.

Este tipo de experiencias, abre los espacios para que los alumnos de Tecnología de Alimentos, además de compartir la experiencia técnica de su carrera, practiquen su responsabilidad social, adquieran experiencia en la socialización de su saber hacer, conozcan la problemática social de su comunidad y se inserten en programas de servicio social o práctica profesional con objetivos y metas medibles y alcanzables.

Referencias

- Abril, E., Román, R. & Cubillas, M.J. (2005). Género y condiciones de vida de adultos mayores en Hermosillo, Sonora. *Revista de Salud Pública y Nutrición*. 6(1). Consultado el 30 de marzo de 2014 en: http://respyn.uanl.mx/vi/1/articulos/adultos_mayores.htm
- Corregidor, A. I. (2010). *Terapia ocupacional en geriatría y gerontología. Bases conceptuales y aplicaciones prácticas*. Editorial Ergon C/ Arboleda. Madrid, España. Consultado el 30 de marzo del 2014 en: http://www.terapia-ocupacional.com/Libros/Libro_Terapia_ocupacional_geriatria_SEGG_2010.pdf
- DIF Cajeme (2014). INAPAM: Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores. Consultado el 9 de abril del 2014 en: <http://www.cajeme.gob.mx/portal/inapam-instituto-nacional-de-las-personas-adultas-mayores/itemlist/tag/Instituto%20Nacional%20de%20las%20Personas%20Adultas%20Mayores.html>
- FAO (1995). *Manejo de proyectos de alimentación y nutrición en comunidades, guía didáctica*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Consultado el 9 de abril del 2014 en: http://books.google.com.mx/books?id=8-ICW69ijAcC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- FAO. (1996). Guía Metodológica de Comunicación Social en Nutrición. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Consultado el 9 de abril del 2014 en: <http://www.fao.org/docrep/003/x6957s/X6957S02.htm#ch2>
- IAAM (s.f.). Manual de cuidados generales para el adulto mayor disfuncional o dependiente. Instituto para la Atención de los Adultos Mayores en el Distrito Federal. Consultado el 30 de marzo del 2014 en: http://www.iaam.df.gob.mx/pdf/Manual_cuidados.pdf
- INEGI. (2010). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. XIII Censo General de Población y Vivienda. Tomo I. Tabulados Básicos. Sonora.
- Juárez, R.M. (2004). Vida cotidiana del adulto mayor y su participación en los grupos organizados. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Metropolitana. México. Consultado el 30 de marzo del 2014 en: <http://148.206.53.84/tesiuami/UAMI11087.pdf>
- OPS/OMS (2002). Boletín Segunda Conferencia Internacional sobre el Envejecimiento. Organización Panamericana de la Salud, Madrid, España.
- Ruíz, S., Holguín, R. & Gassós, L.E. (2012). Manual de tecnología de lácteos y derivados. Instituto Tecnológico de Sonora. Ciudad Obregón, Sonora, México.
- Ruíz, S., Santoscoy, I.E., Holguín, R. & Guzmán, E. (2009). Manual de prácticas del taller de procesamiento de alimentos de origen vegetal. Instituto Tecnológico de Sonora. Ciudad Obregón, Sonora, México.
- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Mundo-Rosas, V., Morales-Ruán, C., Cervantes-Turrubiates, L. & Villalpando-Hernández, S. (2008). Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. *Salud Pública Méx.* 50(5):383-389. Consultado el 30 de marzo del 2014 en: <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=002212>

Resumen. Jornadas de difusión del cuidado y salud de la mascota por los alumnos de Práctica Profesional III en el semestre Enero-Mayo 2014: Línea Salud Animal.

Juan Francisco Hernández Chávez, Javier Arturo Munguía Xóchihua, Javier Rolando Reyna Granados, Jorge Alberto Robles Mascareño y Ramón Miguel Molina Barrios
Departamento de Ciencias Agronómicas y Veterinarias. Instituto Tecnológico de Sonora
Ciudad Obregón, Sonora, México. juan.hernandez@itson.edu.mx

Introducción. Actualmente a toda práctica profesional se le define como un conjunto de actividades productivas, históricamente determinadas, desarrolladas con cierto grado de especialidad en una rama de la producción, y está regida por el desarrollo de las fuerzas productivas (Cedeño y Carlos, 2007). El Médico Veterinario Zootecnista (MVZ) debe de ser formado en el estudio y adquisición de conocimientos relativos a su actividad profesional, así como las bases culturales, filosóficas, técnicas y científicas de dicha profesión. Además deberá apegarse a una ética profesional basada en la autonomía profesional. En su formación debe de conjugarse actividades intelectuales y manuales, debidamente sustentadas en la teoría y el método científico, que le permiten obtener conocimiento de la realidad compleja. La aplicación de la teoría deberá darse en una práctica concreta para la solución de los problemas de la sociedad (Prácticas Profesionales, 2014). Por lo que el objetivo de este trabajo fue realizar jornadas de vacunación antirrábica y difusión para la concientización del cuidado y salud de las mascotas en zonas marginadas del sur de Ciudad Obregón, Sonora.

Metodología. Para este trabajo se contó con el apoyo de 27 alumnos de la materia de Prácticas Profesionales III (PP III) del Programa Educativo (PE) de MVZ (Plan 2009) del Instituto Tecnológico de Sonora, en el periodo Enero-Mayo 2014. Se realizaron dos jornadas de vacunación y cuidado de la mascota durante el semestre. Éstas se realizaron en las instalaciones del Centro Universitario para el Desarrollo Comunitario (CUDDEC), situado en la colonia Aves del Castillo de Ciudad Obregón, Sonora. La dinámica de trabajo fue la siguiente: un grupo de alumnos estuvieron realizando vacunación y desparasitación (garrapatón) y otro grupo; haciendo difusión a la comunidad en general (incluyendo amas de casas y alumnos de primarias), de la importancia de la salud y cuidado de la mascota. La vacunación se realizó en forma aleatoria, considerando el estado de salud de las mascotas para proceder a vacunarlos.

Resultados y discusión. Los resultados obtenidos en estas dos jornadas fueron las siguientes: se vacunaron y

desparasitaron (garrapatón) 147 mascotas, de los cuales 95.9% eran perros y el resto (4.10%) fueron gatos. Se dio difusión a 95 personas, siendo el mayor porcentaje amas de casa con un 66.30%. El impacto de la práctica profesional de los alumnos fue muy positivo, ya que más de 60 familias de escasos recursos, se beneficiaron con la vacunación antirrábica y desparasitación.

Además de 30 niños de nivel primario, recibieron pláticas del cuidado que debe de tener las mascotas en su casa. Los espacios para la formación integral del MVZ, resultan de la realización de actividades propuestas en cada plan de estudios. La asignatura de PP III, pretende ser una herramienta en donde el alumno vierta los conocimientos adquiridos en el aula y retribuya a la sociedad más desprotegida con acciones que dignifiquen y protejan a las mascotas sin que sean un problema de salud pública (UAEM, 2014).

Conclusiones. Los alumnos de PP III del PE de MVZ, contribuyeron al cuidado y mejora de las condiciones de mascotas de más de 60 familias. Sin embargo, estos espacios no son suficientes para cubrir las necesidades en colonias marginadas aledañas al CUDDEC. Se necesita mayor presencia de estas campañas sinergizadas con el Sector Salud en las épocas de mayor riesgo sanitario, que resulta los días de verano.

Referencias.

- Cedeña & Carlos. (2007). Prácticas profesionales del médico veterinario zootecnista en el mercado de trabajo del estado de Michoacán, México. Recuperado el 07 de Mayo de 2014. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080807/080701.pdf>
- Práctica Profesional. (2014). Recuperado el día 02 de mayo de 2014. <http://www.cucba.udg.mx/anterior/divisiones/veterinaria/practprofesionales.htm>
- UAEM. (2014). Reglamento de prácticas profesionales de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la UAEM. Recuperado el día 02 de mayo de 2014. http://veterinaria.uaemex.mx/_docs/97_78_Reglamento%20PP-FMVZ.pdf

“Profesionalización en la Práctica” se terminó de editar en junio de 2014 en la Coordinación de Desarrollo Académico del ITSON en Ciudad Obregón Sonora, México.

El tiraje fue de 300 ejemplares impresos, más sobrantes para reposición, y puesto en línea en la página: www.itson.mx/publicaciones



ITSON

Educar para
Trascender