

CUANDO LA ESCUELA ENSEÑA A LEER Y A ESCRIBIR

Dr. Jorge Basilio Rodríguez López¹

Resumen— Leer y escribir como contenido escolar depende de la definición que se adopte de “alfabetización”, por parte de la institución o sistema educativo que la seleccione como contenido a impartir. Desde que la escuela funciona tal y como hoy la conocemos, la preocupación ha estado en la lectura, saber leer siempre ha sido prioritario; la escritura como proceso de redacción, en la escuela, ha estado ausente. Si bien se sobreentiende incluida en la fórmula: desarrollo de la expresión oral y escrita, en los contenidos escolares no se manifiesta con precisión o especificación que comprometa al profesor de grupo a enseñar a escribir (redactar) al alumno. De tal manera que la escritura en el sentido más profundo de redacción de textos como contenido escolar en educación básica ha estado más bien ausente. La escritura se ha reducido a la transcripción de los fonemas a grafías y al trazo de la letra legible de forma automatizada.

Palabras clave— Profesor, Escuela primaria, Lectoescritura, Enseñanza-aprendizaje.

Introducción

Al tratar los contenidos escolares lo que importa es la precisión y especificación de los mismos. Cuando se pregunta algo casi siempre se tiene la certeza de que existe una respuesta, no siempre la más correcta, pero sí la más adecuada al caso desde donde se pregunta. ¿Qué enseña la escuela cuando enseña a leer y a escribir?, la respuesta que se busca hace referencia a una serie de cuestiones que van desde ¿Qué tipo de lectura y escritura enseña la escuela?, hasta juzgar si es o no la enseñanza más pertinente. Efectivamente, el aprendizaje por más que se anticipe no se puede definir cómo se dará a la hora de concretizarlo en el aula. La enseñanza es más de carácter normativo porque depende en gran medida de la naturaleza del conocimiento desde donde se está proponiendo dicha enseñanza; es decir, al responder a la pregunta ¿Qué se entiende por leer y escribir? Se está pre definiendo en gran medida una manera de proceder al momento de efectuar la enseñanza.

La enseñanza es más un acto individual porque depende en gran parte de la decisión de un solo actor, el profesor. Por su parte, el aprendizaje implica más a un colectivo aun cuando lo realiza un sujeto en particular. (Stenhouse, 1988) define al curriculum como el sistema que resulta de la naturaleza de la enseñanza, la naturaleza del conocimiento y la naturaleza del aprendizaje; naturalezas que guardan correspondencia con las preguntas básicas: ¿Qué?, ¿Cómo? Y ¿Para qué? Se puede afirmar que la escuela como institución no garantiza totalmente un aprendizaje porque actúan varios factores, lo cual la mayoría de los involucrados en el hecho educativo no pueden poner en duda; es por eso que no se está preguntando por el aprendizaje, ya que el documento que se propone en estos momentos a su consideración tiene como objetivo realizar un análisis del curriculum oficial donde se especifican las coordenadas de la enseñanza.

La primera parte no aporta mayores sorpresas. ¿Qué se puede encontrar en una lista de objetivos curriculares que no sean buenas intenciones? En los objetivos curriculares se localizan los conceptos estelares (Carrizales, 1994), los planteamientos de moda propios del paradigma educativo dominante y todo lo que impone la terca necesidad del progreso, firma propia de la modernidad. La variación de los contenidos escolares. De una forma a otra se pueden apreciar a lo sumo algunos cambios de matices, o cambio de énfasis en algunos conceptos.

La historia del sistema educativo mexicano, durante los últimos cincuenta años, registra cuatro reformas educativas importantes; en lo general, los objetivos curriculares de educación básica, durante este periodo, no han sufrido cambios de fondo, no pasan de ser parte de jerarquizaciones o definición de prioridades. Hasta la fecha la exclusividad la ha tenido la lectura por sobre la escritura, con sus ligeras variantes.

En la reforma del Plan de once años, la atención de la lectura tuvo una valoración socio-cultural bien acentuada. Se manejaron diferentes usos de la lectura: lectura silenciosa o de comprensión, lectura de auditorio, lectura de entonación y lectura de calidad. La reforma de los setenta se preocupó por la calidad de la lectura desde el ámbito gramatical de enfoque estructural. En los noventa, con el gobierno del Presidente Salinas de Gortari, la llamada Modernización educativa, se abocó a la comprensión lectora promoviendo estrategias de tipo psicológico como la predicción y la anticipación; la clasificación de textos y la estructura de cada uno de ellos orientaron la comprensión y redacción de los mismos. La reforma que se ha venido gestando en el gobierno de Calderón, ha adoptado la categoría de competencias en la formulación y desglose de los objetivos y contenidos curriculares.

¹ georoloz@hotmail.com

Se podría realizar un estudio comparativo de los objetivos curriculares, tomando en cuenta la diversidad manifiesta en estas cuatro reformas educativas en el área de español. El resultado llevaría a la formulación de precisiones que no irían más allá de enfoques y términos técnicos, pero que no afectan lo sustancial que sería el de pugnar por la comprensión de textos y el desarrollo de la expresión oral y escrita, así como el uso y procesamiento de la información.

Dos propuestas curriculares se pueden plantear los mismos contenidos desde los objetivos curriculares, pero al momento de especificarlos pueden diferir de manera drástica. Con el propósito de no caer en este tipo de falta de precisiones, en esta primera década del siglo XXI se ha adoptado el uso de las competencias. Gimeno Sacristán menciona que una de las aplicaciones de las competencias en educación responde a este sentido: “La organización del aprendizaje por competencias pretende consolidar lo que se aprende dándole algún tipo de funcionalidad. Así, si se enseña idioma extranjero debe hacerse de manera que repercuta en alguna manera de la capacidad de hablarlo y comprenderlo dotando a los que aprenden de esta competencia, fin natural, por otra parte, de la introducción de los idiomas en el curriculum escolar. Como en la actualidad ese logro no se cumple normalmente en los sistemas escolares, el enfoque por competencias trata de orientar la enseñanza de manera que tal competencia lingüística se logre o aprenda y se mejore con la práctica”. (Sacristán, 2008).

El empleo de las competencias en educación proviene de diferentes enfoques y especificaciones, pero común en todas ellas es que hace alusión al desempeño del alumno; es decir, que no se quede en un contenido en forma de saber que cuando mucho lo lleva un estado de erudición; sino que sea capaz de una producción o desempeño efectivo. Si la escuela siempre ha trabajado por un alumno que sea capaz de leer y escribir, lo que hoy se pone en la mesa a través de las competencias es el evaluar en función de lo que el alumno es capaz de hacer, como producto terminal del proceso educativo. Es importante reconocer que la competencia como categoría educativa está en la polémica de la definición de los objetivos y contenidos curriculares.

Aclarar el lugar de los saberes, la resignificación de los contenidos disciplinares y el nuevo sentido de los objetivos curriculares en el debate sobre competencias, a la luz de los autores como Lyotard, Perrenoud, Tobón, Biggs, G. Sacristán, D. Barriga, entre otros. Es común del campo educativo el establecer todo tipo de panaceas, hoy en día, todo indica, que ese papel le toca jugar a la competencia.

Leer y escribir en la escuela

El aprendizaje de la lectura y escritura es tarea de los alumnos de primer grado. Es una de las tareas específicas que se señala de manera especial para un grado escolar. Los profesores y profesoras de primaria que atienden el primer grado consideran de mucha responsabilidad el iniciar a los alumnos en el dominio de la cultura escrita. En el libro para el maestro Español, Primer Grado, se reconoce lo siguiente: “Iniciar a los niños en el aprendizaje formal de la lengua escrita y favorecer el desarrollo de la expresión oral son algunas de las tareas más difíciles que un maestro enfrenta a lo largo de su carrera profesional” (SEP, 1998; 7). Los alumnos deberán de aprender los sistemas de lecto-escritura a más tardar antes de iniciar el periodo vacacional de primavera; el que no logre este propósito para estas fechas, lo más probable es que no lo alcance en las semanas siguientes de regreso de vacaciones, pues sigue una serie de festejos en el calendario escolar que impiden ofrecerle la atención que requiera.

La escuela primaria promueve su propia cultura académica reforzada por el hacer tradicional, o costumbre escolar. El hecho que tradicionalmente se asigne el primer grado la tarea de enseñar a leer y escribir, no responde a un argumento de carácter pedagógico, porque no es posible que en un año el niño aprenda a leer, a comprender textos. Es precisamente, en el cumplimiento de esta tarea donde se decide gran parte del trabajo que resulta, sobre todo de la lectura, en educación básica. El producto que aporta el primer grado no va más allá del descifrado fonético de un texto y la representación gráfica del mismo.

La lógica que sustenta este planteamiento se puede entender de la siguiente manera: Primero aprenda a descifrar y después a comprender; lo grave del asunto es que para muchos alumnos de la escuela primaria no hay después, se quedan con la lectura que obtienen en el primer grado; a nivel descifrado y poca o nula comprensión.

En la actualidad, desde 1994, se aplica la propuesta metodológica llamada PRONALES, basado en las investigaciones que generaron los trabajos de Emilia Ferreiro a partir de una visión psicogenética, que concibe la

adquisición de los sistemas de lecto-escritura como un proceso que inicia el niño desde antes de ingresar a la escuela primaria. El punto de partida del trabajo del profesor consiste en indagar en qué nivel de adquisición se encuentran sus alumnos, para de ahí iniciar su intervención pedagógica. Esta propuesta metodológica básicamente consiste en seguir el proceso de adquisición del niño, por lo que demanda del profesor una participación más activa; su toma de decisiones está determinada por el previo conocimiento sobre el nivel de conceptualización que han alcanzado sus alumnos, no responde al seguimiento de pasos o etapa como lo marcan la mayoría de los métodos. En esto radica la mayor dificultad que los profesores enfrentan al momento de hacer uso de metodología, sobre todo si su práctica ha consistido en emplear pasos o secuencias de los métodos anteriores.

Otro elemento que se debería tomar en cuenta tiene que ver con la diferenciación que existe entre el discurso oral y el discurso escrito. El considerarlos equivalentes puede conducir a graves confusiones. Lo ideal sería que se desarrollaran a la par y de manera exitosa. Si como se señaló anteriormente: tradicionalmente se ha dedicado una atención insuficiente al desarrollo de las capacidades de expresión oral, esto indica que se ha puesto poca atención al discurso oral del niño y que por obvias circunstancias existe poca información al respecto de cómo se encuentra la niñez mexicana en este renglón.

La expresión oral que maneja el niño al momento de ingresar a la escuela, indica su procedencia cultural y socioeconómica. Las condiciones de la familia donde la comunicación entre padres e hijos se da de manera constante, con el derecho de opinar y ser escuchado, el niño llegara a la escuela con un discurso fluido; pero por el contrario, si no cuenta con espacios y oportunidades para expresarse, entonces difícilmente podrá establecer una comunicación directa y fluida.

También cuenta el modelo de habla que el niño tenga en su casa. Puede ser poco comunicativo y contar con una estructura de su discurso capaz de expresarse en todo tipo de situaciones. Su manejo gramatical y estructura lógica en la expresión oral no se puede reducir a si es o no hablantín o retraído. Así como se evalúa el nivel conceptualización con que llega el niño a la escuela con respecto a la adquisición de la lengua escrita, se debería realizar una evaluación para la expresión oral; lo que necesariamente demandaría una clasificación de los diferentes niveles o tipos de discurso oral; lo que necesariamente demandaría una clasificación de los diferentes niveles o tipos de discurso oral con que llega el niño a la escuela.

Lenguaje y aprendizaje-dice Karina Hess Zimmermann_ se encuentran tan íntimamente relacionados con este periodo que es materialmente imposible ver el uno sin considerar al otro. “Cuando el niño ingresa a la escuela primaria posee un dominio del lenguaje aceptable para el aprendizaje de la lectura y escritura, más es importante no olvidar que la adquisición del lenguaje no finaliza a los 6 años, cuando el niño inicia la educación su educación primaria”. (Hess Zimmermann, 2010; 23) por lo tanto la tarea del profesor deberá ser la de desarrollar el lenguaje en primer lugar y considerar el aprendizaje de los sistemas de lectura y escritura como parte de ese proceso y no el proceso en sí.

Las consecuencias pedagógicas de este objetivo serán que se busque enseñar a redactar a partir de dar estrategias para cada tipo de texto. De tal manera que un alumno bien podría objetar diciendo: yo sé escribir una carta, pero no un recado, porque aún no me lo han enseñado pero ¿Qué se esconde detrás de esta propuesta? Definitivamente un sentido de objetividad de trasnochado corte positivista: se debe enseñar a redactar mostrando modelos de redacciones. La redacción sería como llenar un esquema, un formato: el de cuento, novela solicitud de empleo, recado, carta, convocatoria, etc. El siguiente autor afirma que: “Si hubiera reglas para los descubrimientos, los descubrimientos serían meras conclusiones” (Lonergan, 2004; 39) de la misma manera, si se pudiera redactar por medio de reglas, pasos o indicaciones precisas, los textos serían iguales; iniciarían y concluirían de la misma manera. Basta con revisar someramente una antología de escritores latinoamericanos para percatarnos de la diversidad de estilos, temáticas y estructuras de sus escritos; si bien existen semejanzas, se deben a que pertenecen a una misma cultura escrita. Podemos encontrar cierto parecido en la prosa de Rulfo y García Márquez, y a los dos relacionados con William Faulkner quizás el único posible modernista norteamericano de la década de los 30 del siglo pasado, quien a su vez se puede relacionar con los europeos James Joyce y Marcel Proust; más cada escritor y su obra misma siempre serán únicos.

La redacción es un acto creativo no de repetición de esquemas. Cuando el alumno se le invita a escribir apoyando en un formato, se le está induciendo a otra cosa muy diferente de lo que es redactar. La redacción como creación o construcción de un pensamiento, opera en un espacio de producción de conocimientos; efectivamente, la

redacción es un proceso de construcción de conocimientos. La redacción es el medio más adecuado para que el alumno aprenda a pensar. Si la escuela no la emplea como tal, como organización del pensamiento, entonces el educando pierde en dos sentidos: por una parte, queda excluido de la cultura escrita y por otra, su desempeño académico será de bajo nivel; es decir, le afectará en la escuela y fuera de ella.

En los albores de nuestra civilización eran los sacerdotes quienes tenían el privilegio de saber y poder interpretar los escritos sagrados. Siempre, de una u otra manera, el saber ha estado conectado con el poder, y dado que el saber se produce y transmite a través del lenguaje, cuando el saber rebasó las posibilidades de poder contenerlo en la tradición oral, entonces la escritura se volvió sustancial a la sociedad misma y, por lo tanto, su enseñanza una tarea de primer orden, la siguiente autora hace las siguientes precisiones al respecto: “En todas las sociedades donde se inventaron algunos de los cuatro o cinco sistemas de escritura primigenios (China, Sumeria, Egipto, Mesoamérica y muy probablemente, también el valle de Hindús) hubo escribas, quienes formaban un grupo de profesionales especializados en un arte particular: grabar en arcilla o en piedra, pintar en seda, tablillas de bambú, papiro o en muros, esos signos misteriosos, tan ligados al ejercicio mismo del poder. De hecho, las funciones estaban tan separadas que los que controlaban el discurso que podía ser escrito no eran quienes escribían, y muchas veces tampoco practicaban la lectura. Quienes escribían no eran lectores autorizados, y los lectores autorizados no eran escribas” (Ferreiro, et al., 2001:11). ¿Cómo dimensionar el papel de la escritura en la sociedad? No es fácil hacerlo cuando una invención se ha incorporado a nuestra práctica y se aprecia muchas veces como <<natural>>, o propio de nuestra condición social.

Sí, es verdad, lo cotidiano pierde el encanto de lo mágico; cada vez que se suspende la energía eléctrica, por alguna razón, nos damos cuenta de lo importante que es para nuestro estilo de vida. ¿Qué sería de nuestra vida social si nos faltara la escritura? El desarrollo de la filosofía en el siglo XX se dio en el terreno del lenguaje. Y la escritura es la materialización de las ideas. La poesía se construye sobre el reposar de un sentimiento en palabras, y la escritura permite mantener con frescura ese poema.

Es factible considerar a la escritura como herramienta, como instrumento y mantener separada la producción de discurso de la acción de escribirlo o plasmarlo en un papel, para así continuar siendo elitista la función de producir discurso y hacer del escribano un oficio o artesanía. La siguiente autora en su obra, plantea de manera comprimida la problemática básica que se refugia en la Escuela: “El desafío es orientar las acciones hacia la formación de escritores, de personas que sepan comunicarse por escrito con los demás y consigo mismo, en vez de continuar “fabricando” sujetos cuasiágrafos, para quienes la escritura es suficientemente ajena como para recurrir a ella sólo en última instancia y después de haber agotado todos los medios para evadir la obligación” (Lerner, 2001: 40). Por una parte la formación de sujetos analfabetas y cuasiágrafos, es decir, alumnos que no comprenden lo que leen e incapaces de escribir lo que piensan, sienten o quieren; por el otro, la imposibilidad de resolver esta situación. Esto último es lo más lamentable y se complica más porque da la impresión de que quienes laboran en ella al parecer no se dan cuenta de lo que pasa.

Descripción del Método

¿Cómo abordar una temática referida al análisis curricular que dé cuenta de los resultados que actualmente se obtienen en educación básica, sin que se acuda a muestras directas obtenidas en el salón de clases? En sí, esta fue la tarea de la presente investigación de la que se da cuenta en este reducido informe. El asunto lo resolvimos estableciendo una lógica propia, usando una metodología que se ajustara al propósito planteado, de tal manera que la tesis a la que se arribó correspondió a la hipótesis que se planteó desde un principio de la investigación. Si los alumnos no comprenden lo que leen y se les dificulta la redacción, es porque la escuela no enseña a comprender y redactar, es obvio. Este resultado confirma lo planteado en la hipótesis inicial; pero se torna problema en el momento en que los planes de estudio que integran la educación básica prometen algo diferente.

Precisamente en esto consiste la problemática de la investigación: Si el plan de estudios asume el compromiso de enseñar a leer y escribir de manera completa y satisfactoria entonces ¿Por qué razón los resultados son diferentes? ¿En dónde se pierde la secuencia? Cuando un niño ingresa a la escuela primaria, es porque se le considera estar facultado para aprender a leer y escribir, es por ello que aquí no nos ocupamos de las condiciones psicológicas que demanda la adquisición de los sistemas de lecto-escritura; es decir, no es un problema de alumnos. De lo que se trata es de revisar la correspondencia que existe entre los objetivos curriculares y los contenidos que se proponen lograrlos. Este fue el espacio y límite de la investigación.

En su obra “Investigación y desarrollo del curriculum” Lawrence Stenhouse, plantea una fórmula muy sencilla y útil a la vez: el curriculum comprende tres cosas, la naturaleza de la enseñanza, la naturaleza del conocimiento y la naturaleza del aprendizaje. De tal manera que si se pretende realizar una evaluación curricular, necesariamente se tienen que revisar estos componentes. Y en el caso de esta investigación se abordaron de manera indirecta en lo relativo al aprendizaje, pues se trató de evaluar el documento oficial, lo que se promete y plantea en lo que respecta la lectura y escritura en educación primaria.

De este planteamiento se desprendió la propuesta metodológica de la investigación. Para el caso del conocimiento, identificar cuál es la concepción de la lectura y escritura que subyace en los contenidos que se proponen en el plan de estudios; y, a partir de los objetivos curriculares, que tipo de enseñanza se proyecta. El curriculum es un espacio de suprema ingenuidad donde cualquier tipo de promesa se acepta; es fácil adornar con los mejores propósitos una propuesta educativa, muchas de las veces sin la menor intención de cumplirlos. Esta manera de proceder es muy común encontrarla en las escuelas privadas; ya que se trata de negocio; el interés se centra en convencer a los futuros clientes, prometiéndoles una educación con los atractivos suficientes para conseguir la inscripción del mayor número de alumnos.

Los sistemas de escritura y lectura en la tarea educativa se traducen en metodologías, las que a su vez se materializan en prácticas escolares. Ningún profesor se podrá declarar partidario de una lectura mecánica y sin sentido, todos asegurarán que enseñan a comprender y escribir textos; el problema radica en que es lo que se considera comprender y escribir textos, y qué es lo que se hace para lograrlo. Tenemos entonces una concepción de lectura y escritura, y una metodología para desarrollar la comprensión y la redacción. El desarrollo de habilidades es hoy en día un punto de coincidencia en la práctica escolar, por lo que se debe tener mucho cuidado en la definición de este elemento. También se requiere prestar atención al concepto de competencia, que en los últimos años se ha tornado novedad en las propuestas curriculares.

Bueno, si entonces la escuela no enseña a comprender y redactar textos, entonces ¿Qué es lo que finalmente promueve en los estudiantes de educación básica? La respuesta a esta pregunta se desprende de la interpretación que se haga de los contenidos programáticos y de las metodologías que se proponen para su implementación; para posteriormente arribar a una posición con respecto al grado de correspondencia que se supone existe entre los objetivos curriculares del plan de estudios de la escuela primaria y los contenidos y metodologías que asumen los programas escolares de primero a sexto grado.

Conclusiones

Si leer y escribir se consideran componentes de las necesidades básicas del aprendizaje, entonces se entiende como recursos indispensables para aprender adentro y fuera de la escuela. Como sea la interpretación que se aplique la lectura y escritura se ha mantenido como preocupación central, cambia el modo de entender su uso, utilidad, disposición; pero ha seguido ahí en los programas escolares como un contenido que no se agota y se resiste a ser tratado de manera total.

La comprensión como el aprendizaje es una acción personal. Nadie puede comprender por otro. Un alumno busca comprender un texto, un fenómeno, una circunstancia en la medida que toma conciencia de lo que busca. En este sentido se trata de una búsqueda dirigida, no es un encuentro casual ni esporádico; pero no es automática ni inmediata. La comprensión no es un objeto que se atrapa del exterior; la comprensión se teje, se construye. La comprensión de un mismo suceso difiere de una persona a otra, porque resulta de lo que se haga o deje de hacer en su acto de comprensión. La se le puede definir como un acto de síntesis, pero no es una tarea de resumen.

Leer es precisamente eso: encontrar el ritmo de pensamiento del autor, su estilo, la forma de decir las cosas; pero la escuela se siente más segura estudiando “textos” que estudiando autores, las producciones de personas que como lector también piensan. Que interesante y productivo sería que en lugar de abordar una serie de tipos de texto, la escuela primaria se propusiera leer autores, para que el alumno analice los diferentes estilos y formas de pensar.

En la escuela la formación de hábitos tiene que ver con la tarea de propiciar conductas y actitudes positivas para el estudio y para el cuidado de la propia persona. En especial el hábito de la lectura se relaciona con la aceptación de leer por gusto. Se dice que alguien ha adquirido el hábito de la lectura cuando la persona lee regularmente, motivada

por un interés de goce estético; por ende, el hábito de la lectura se refiere más al ámbito literario. El sentido estético en la lectura, no es un componente más, se trata más bien del resultado de la comprensión misma. Se disfruta una lectura en la medida en que se descubren los significados que atesora un texto.

No se puede obtener el gusto por la lectura en alumnos que no logran comprender un texto. Pretender trabajar el hábito de la lectura en un alumno que no es capaz de comprender, significa someterlo a un acto de tortura. Cuando el profesor se preocupa por mejorar la comprensión del alumno, este a su vez se interesa por la lectura, porque lo que lee tiene sentido. Es sumamente difícil imaginar a un alumno de primaria que no se pueda interesar por historias de aventuras, acción o terror, leídas por su maestro; pero de lo que trata es que el propio alumno busque por su cuenta libros donde encontrar dichas historias. Y para ello se necesita en primer lugar, que domine los sistemas de lectura y escritura, de tal manera que sea capaz de obtener significados, establecer secuencias, hacer relaciones, organizar la información y arribar a la síntesis.

Referencias

- Ferreiro Emilia. "Pasado y presente de los verbos leer y escribir" Editorial Fondo de Lectura Económica Argentina, 2001.
- Hess Zimmermann, Karina. "saber lengua, lenguaje y metalenguaje en los niños escolares" Editorial Colegio de México, 2010.
- Lerner Delia. "Leer y escribir en la escuela" Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 2001.
- Lonergan Bernard. "Insight", Editorial Sígueme España, 2004.
- Sacristán Jimeno. "Educar por competencias ¿qué hay de nuevo?" Editorial Morata España, 2008.
- Secretaría de Educación Pública, SEP. "Libro para el maestro" Español primer grado México, 1998.

Nota Biográfica

El Dr. Jorge Basilio Rodríguez López. Este autor es Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad Autónoma de Sinaloa, en Culiacán, Sinaloa, México. Terminó sus estudios de postgrado en Psicopedagogía y desarrollo del potencial humano. Además tiene una estancia Post Doctoral en la Arizona State University, proporciona servicios de consultoría en el área de Tutorías y Desarrollo del Potencial Humano. Tiene un par de capítulos de libro y ha presentado varios artículos en congresos nacionales e internacionales.

METODOLOGÍA PARA LA DETECCIÓN DE FALLAS Y REGISTRO EN LOS SERVICIOS DE REPARACIÓN DE EQUIPOS DE SALVAMENTO COMO ESTRATEGIA PARA LA MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008, EN LA COMPAÑÍA TORMAG S.A DE C.V, SEDE PARAÍSO, TABASCO

M.A.S.C. Mariela del Carmen Rodríguez Salgado¹, M.A. Margarita Quevedo Martínez²,
I.I. Leysly Ruiz Flores³ y M.P.E. Beatriz García Jerónimo⁴

Resumen— El Análisis modal de fallas y efectos, AMFE, es un método analítico estandarizado que identifica y elimina problemas sistemáticamente. Esta metodología se desarrolló en la compañía TORMAG S.A. de C.V. como método de prevención, se enfocó al aseguramiento de la calidad en las rutinas de mantenimiento a equipos de salvamento, se utilizó para reconocer y evaluar los modos de fallas potenciales y las causas asociadas con el mantenimiento, se determinaron los efectos de las fallas potenciales en la ejecución de las actividades y se programaron las acciones que podrán eliminar la probabilidad de ocurrencia de una falla. Los requerimientos que establece la norma ISO 9001:2008 respecto al control de diseño y el proceso, establece que la verificación incluya un análisis de fallas con sus respectivos efectos. Esta verificación validará los resultados con respecto a los requisitos establecidos. El AMFE es un método útil y eficiente para tal fin.

Palabras clave – Riesgo, análisis, fallas, efectos, calidad.

Introducción

En un contexto globalizado y cada vez más competitivo, las empresas no deben circunscribirse a la oferta de un producto o servicio a bajos precios, sino ampliar su estrategia y focalizarse a satisfacer las necesidades de los clientes y superar sus expectativas con el mínimo de pérdidas, esto permitirá liderar el mercado y conservar una ventaja competitiva sostenible y permanente, esto se lo puede lograr agregando a los sistemas de gestión de calidad una dinámica de aseguramiento y mejora continua. La implementación del AMFE permitirá mejorar la calidad del producto o servicio a través del aseguramiento de la operatividad de los procesos, es decir, además de mejorar el posicionamiento empresarial, se manifiesta un incremento en la productividad de la misma. La empresa TORMAG S.A de C.V busca crecer y ganar mayor participación en el mercado, la mejor manera de lograr esto es asegurar la calidad de sus procesos; el producto con mayor demanda de servicio son el mantenimiento a balsas salvavidas, es necesario implementar la herramienta de mejora continua AMFE (análisis modal de fallos y efectos) en el proceso de inspección y certificación de balsas. En el presente trabajo se desarrolla dicha herramienta, la cual permite identificar y eliminar anticipadamente los modos de fallo en el proceso, la reducción del tiempo en la ejecución de actividades y la eliminación del reproceso y sus pérdidas.

Descripción del Método

A través de la metodología del análisis de modo y efecto de las fallas (AMEF, FMEA, Failure Mode and Effects Analysis) se identifican las fallas potenciales de un producto o un proceso y partiendo de un análisis de su ocurrencia, se establecen estrategias de detección y el efecto que generan; estas fallas se ponderan, y para las fallas que quebrantan más la confiabilidad del producto o el proceso será necesario desarrollar acciones para contrarrestarlas.

¹ M.A.S.C. Mariela del Carmen Rodríguez Salgado es Profesora de Ingeniería Industrial, en el Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, Tabasco, México mariela.riguez.salgado@gmail.com

² M.A. Margarita Quevedo Martínez es Profesora de Ingeniería Industrial, en el Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, Tabasco, México Magiquevedo@gmail.com

³ I.I. Leysly Ruiz Flores es Profesora de Ingeniería Industrial, en el Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, Tabasco, México leysly-ruiz@hotmail.com

⁴ M.P.E. Beatriz García Jerónimo es Profesora de Ingeniería Industrial, en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México bettyj2407@hotmail.com

De acuerdo a lo establecido por Gutiérrez Pulido (2009), se describen un total de 8 actividades para realizar un AMEF enfocado a proceso; con ello, se pretende completar de manera efectiva las siguientes actividades generales para realizar un AMEF:

1. Formar el equipo que realizará el AMEF y delimitar al producto o proceso que se le aplicará.
2. Identificar y examinar todas las formas posibles en que puedan ocurrir fallas de un producto o proceso (identificar los modos potenciales de falla).
3. Para cada falla, identificar su efecto y estimar la severidad del mismo.
Para cada falla potencial:
4. Encontrar las causas potenciales de la falla y estimar la frecuencia de ocurrencia de falla debido a cada causa.
5. Hacer una lista de los controles o mecanismos que existen para detectar la ocurrencia de la falla, antes de que el producto salga hacia procesos posteriores o antes de que salga del área de manufactura o ensamble. Además, estimar la probabilidad de que los controles hagan la detección de la falla.
6. Calcular el índice prioritario de riesgo (IPR), que resulta de multiplicar la severidad por la ocurrencia por la detección.
7. Establecer prioridades de acuerdo con el IPR, y para los IPR más altos decidir acciones para disminuir severidad u ocurrencia, o en el peor de los casos mejorar la detección. Todo el proceso seguido debe quedar documentado en un formato AMEF.
8. Revisar y establecer los resultados obtenidos, lo cual incluye precisar las acciones tomadas y volver a calcular el IPR.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Después de analizar las rutinas de mantenimiento de cada modelo de los bote de rescate y balsas salvavidas se determinó que el proceso que presenta un mayor fallo en aplicación de los procedimientos, es el proceso de inspección de balsas salvavidas ya que en él ocurren no conformidades derivadas del incumplimiento del procedimiento. Una vez determinado y analizado el proceso de reparación de equipo de salvamento que se requiere mejorar y definida la herramienta de calidad a utilizar, se procedió a la construcción del AMFE, de acuerdo a la metodología determinada para el desarrollo de esta herramienta.

1. Determinación del Equipo de Trabajo. El Equipo de trabajo interno, para el desarrollo de la herramienta AMFE en el proceso de reparación de equipos de salvamentos está conformado por los siguientes miembros: Jefe de la Estación de servicio: Tec. Ossiel Ramírez Fernández, Jefe de Mantenimiento equipos de salvamento: Tec. David Arias Jimenez, Externo: Luis Arturo Bocanegra Ramos (Coordinador AMFE). Cada uno de los miembros seleccionados son esenciales para la aplicación de la herramienta, ya que gracias a los conocimientos que poseen y a las diferentes funciones que desarrollan en el proceso de reparación antes mencionado, forman un equipo multidisciplinario, el cual es indispensable para que el AMFE de los resultados esperados. Una vez determinado el equipo de trabajo AMFE y el proceso al cual va a ser aplicado, se busca detectar los modos de fallo existentes en el mismo.
2. Identificación de los Modos de Fallo en el Proceso Para la identificación de los modos de fallo en el proceso de reparación de equipos de salvamento, se realizó un seguimiento donde se observó y analizó cada etapa de este proceso. Luego de realizar la observación y el análisis de la información recopilada, teniendo como resultado los modos de fallo para cada etapa del proceso. Una vez que se detectaron los modos de fallos de las etapas del proceso de mantenimiento a las balsas salvavidas, se procede a analizar la información para identificar los efectos y las causas de fallo.
3. Determinación de los Efectos y Causas de Fallo. Para establecer los efectos y causas de fallo, se analizó la información anterior y de igual manera a través de la observación se obtuvieron los efectos y causas de fallo.
4. Identificación de los sistemas de detección del proceso. Para la identificación de los sistemas de detección del proceso, se realizó un seguimiento en donde se determinó la existencia o no de controles actuales para impedir o detectar los modos de fallos. Se pudo que los sistemas de detección o control para algunos modos de fallos son débiles e incluso para otros no existen. se calculó de índice de prioridad de riesgo (IPR) para priorizar las causas de fallo sobre las cuales hay que tomar acciones correctivas.
5. Determinación de los índices de evaluación y cálculo del IPR. En la tabla 1 se muestra el cálculo del IPR de los Modos y Causas de Fallo, para esto es necesario establecer los índices de ocurrencia (O), severidad (S) y detección (D) se tomará como referencia las tablas universales establecidas para el desarrollo del AMFE, en la cual se evalúa el modo y su causa de fallo, determinando sus índices de ocurrencia, severidad y detección, obteniendo con esto su IPR

	MODO DE FALLO	EFEECTO	CAUSA DE FALLO	O	S	D	IPR O*S*D
1	No se toma registro de la temperatura de acuerdo al procedimiento.	Con el tiempo se empieza a dar el deterioro de la balsa.	Las herramientas no están calibradas	7	4	4	112
2	Ingreso de personal no autorizado	Variación en el registro de la temperatura.	No se aplicaría el procedimiento y abriría una mala certificación la balsa.	7	4	5	140
3	Retiro de herramienta	Genera tiempo muerto e inproductividad.	Retraso en el proceso de inspección de la balsa.	6	6	5	180
4	No se inspecciona los parches de la cuerda de remolque y correa de enderezado.	Desprendimiento del parche de la balsa lo cual hace q la balsa no funcione.	No se cuenta con el tiempo necesario para la inspección.	8	5	5	200
5	Bascula digital no calibrada para el pesado del cilindro.	Mala inspección del peso del cilindro.	La herramienta usada es la balanza y esta descalibrada.	8	6	6	288
6	Trozo no preciso del parche de la tela ahulada.	Cortes incorrectos del parche.	No se tiene la herramienta a la mano.	6	4	6	144
7	Personal no conoce el tiempo de espera para aplicar cada capa de pegamento.	Demora en la etapa de reparación del cuerpo de la balsa salvavidas. El pegado será deficiente.	Descuido de los trabajadores, además que la capacitación inicial es deficiente.	6	3	6	108
8	Después del pegado del parche no se aplica la Prueba de Presión Adicional.	El parchado de las balsas no es el óptimo.	No se tiene el tiempo necesario para aplicar la prueba.	8	6	7	336
9	No se respeta el tiempo establecido por el procedimiento para la prueba de presión de trabajo.	La presión de la balsa no será el adecuado. Menor tiempo de vida útil de la balsa.	Los procedimientos anteriores de prueba de presión no se realizan correctamente.	8	7	7	392
10	Esta prueba se realiza cada 5 años pero no se lleva a cabo la prueba de inflado con gas.	Mala inspección en el cuerpo de la balsas y la prueba de inflado no será el esperado.	La herramienta usada (aire Comprimido) para esta actividad no es el más adecuado. No se cuenta con un cilindro de gas para el inflado de la balsa.	9	7	8	504
11	Deberá efectuarse en cada servicio anual para balsa salvavidas con una edad mayor de 10 años, lo cual no se lleva a cabo la prueba de presión adicional.	Mala inspección de la balsa. No se podrá certificar la balsa salvavidas.	No se utiliza el compresor de aire para realizar la actividad.	8	6	8	384
12	No se efectúa esta prueba de costura que se le aplica a las balsas salvavidas.	Ruptura de la costura de la balsa. No se podrá certificar la balsa salvavidas. Inspección o prueba incompleta.	La costura de la balsa está muy desgastada. Falta de herramienta para hacer la prueba. La costura de la balsa está muy desgastada.	9	7	9	567
13	Empacado.	No empacar correctamente la balsa.	No se cuenta con el manual a la mano.	3	5	4	60

Tabla 1. Cálculo del IPR. Nota. Fuente: Autor

Con el propósito de priorizar los modos de fallo sobre los cuales se deberán centrar los esfuerzos para lograr los mayores beneficios, se realizó un diagrama de Pareto, el cual nos refleja los pocos vitales (los de mayor relevancia) frente a los muchos triviales (menor relevancia).

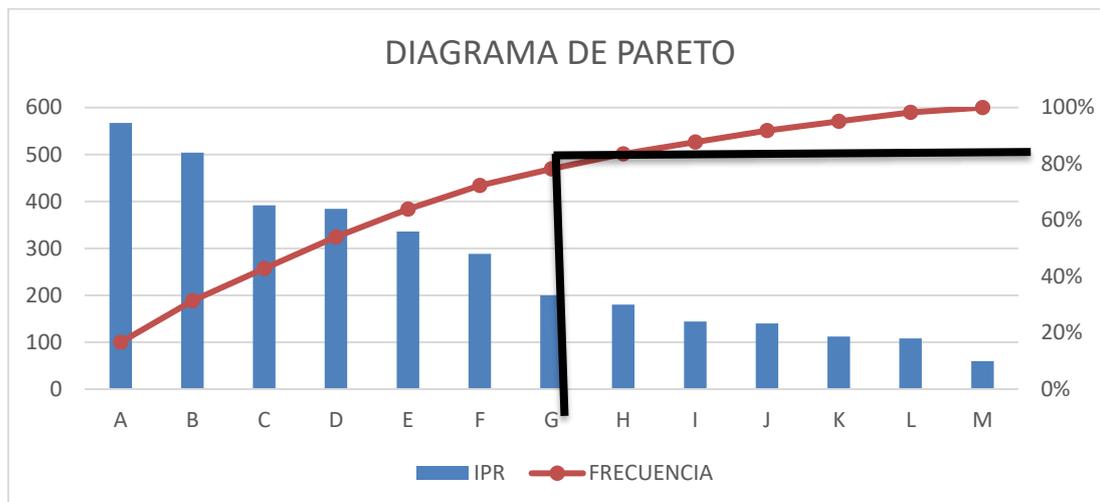


Gráfico 1. Diagrama de Pareto Nota. Fuente: Autor

Como resultado de la gráfica anterior se obtiene que los pocos vitales, es decir el 20% en el que se centran los problemas corresponden a los modos de fallo A, B, C, D, E, F, G, los mismos que están descritos en la tabla a continuación.

CODIGO	MODO DE FALLO
A	No se efectúa esta prueba de costura que se le aplica a las balsas salvavidas.
B	Esta prueba se realiza cada 5 años pero no se lleva a cabo la prueba de inflado con gas.
C	No se respeta el tiempo establecido en procedimiento para la prueba de presión de trabajo.
D	Deberá efectuarse en cada servicio anual para balsa salvavidas con una edad mayor de 10 años, lo cual no se lleva a cabo la prueba de presión adicional (NAP).
E	Después del pegado del parche no se aplica la Prueba de Presión Adicional.
F	Bascula digital no calibrada para el pesado del cilindro.
G	No se inspecciona los parches de la cuerda de remolque y correa de enderezado.
H	Retiro de herramienta
I	Trozo no preciso del parche de la tela ahulada
J	Ingreso de personal no autorizado
K	No se toma registro de la temperatura de acuerdo al procedimiento.
L	Personal no conoce el tiempo de espera para aplicar cada capa de pegamento.
M	Empacado.

Tabla 2 . Pocos Vitales – Muchos Triviales Nota. Fuente: Autor

Una vez determinado el Índice de Prioridad de Riesgo para cada uno de los modos de fallo y priorizado los mismos, se realiza la propuesta de acciones correctivas para confrontar los mismos, con la finalidad de prevenir, evitar o eliminar que estos se produzcan de nuevo en el proceso.

6. Planteamiento de acciones de mejora

Para cada uno de los modos y causas de fallo identificados se proponen las acciones de mejoras en la tabla 3, con el objetivo de mitigar el riesgo de que estos se presenten, a continuación, se describe las acciones de mejora propuestas, las cuales están ordenadas según su Índice de Prioridad de Riesgo. La matriz AMFE nos proporciona una visualización completa del análisis realizado permitiendo un fácil seguimiento a la implementación de las acciones correctivas las mismas que deben ser priorizadas y determinada de acuerdo a su Índice de Prioridad de Riesgo.

MODO DE FALLO		CAUSA DE FALLO	IPR	ACCIONES CORRECTIVAS
A	No se efectúa esta prueba de costura que se le aplica a las balsas salvavidas.	La costura de la balsa está muy desgastada.	567	Estandarizar el proceso en el que se describa como realizar la actividad de manera eficiente.
		Falta de herramienta para hacer la prueba.		
		La costura de la balsa está muy desgastada		
B	Esta prueba se realiza cada 5 años pero no se lleva a cabo la prueba de inflado con gas.	La herramienta usada (aire Comprimido) para esta actividad no es el más adecuado.	504	Sensibilizar de los riesgos que se puede producir al no realizar esta prueba ya que al ser activada dicha balsa podría no tener la presión adecuada lo cual pondría en riesgo la vida humana en el mar. Usar el cilindro con gas para implementar la prueba de inflado.
		No se cuenta con un cilindro de gas para el inflado de la balsa.		
C	No se respeta el tiempo establecido por el procedimiento para la prueba de presión de trabajo.	Los procedimientos anteriores de prueba de presión no se realizan correctamente.	392	Implementar adecuadamente los procedimientos
D	Deberá efectuarse en cada servicio anual para balsa salvavidas con una edad mayor de 10 años, lo cual no se lleva a cabo la prueba de presión adicional (NAP).	No se utiliza el compresor de aire para realizar la actividad.	384	Usar el compresor de aire de acuerdo al procedimiento para la prueba.
E	Después del pegado del parche no se aplica la Prueba de Presión Adicional.	No se tiene el tiempo necesario para aplicar la prueba.	336	Tener un programa pequeño de inducción y capacitación a los trabajadores.
F	Bascula digital no calibrada para el pesado del cilindro.	La herramienta usada es la balanza y esta descalibrada	288	Mandar a certificar la báscula digital.
G	No se inspecciona los parches de la cuerda de remolque y correa de enderezado.	No se cuenta con el tiempo necesario para la inspección	200	Estandarizar la actividad de modo que se aplique de acuerdo al procedimiento.
H	Retiro de herramienta	Retraso en el proceso de inspección de la balsa.	180	Crear un sistema de control estandarizado para la salida de herramienta.
I	Trozo no preciso del parche de la tela ahulada	No se tiene la herramienta a la mano.	144	Implementar en la estación de servicio la metodología de 5's
J	Ingreso de personal no autorizado	No se aplicaría el procedimiento y abriría una mala certificación la balsa.	140	Levantar un manual de responsabilidades, políticas y procedimientos.
K	No se toma registro de la temperatura de acuerdo al procedimiento.	Las herramientas no están calibradas	112	certificar la herramienta para que de la lectura adecuada
L	Personal no conoce el tiempo de espera para aplicar cada capa de pegamento.	Descuido de los trabajadores, además que la capacitación inicial es deficiente.	108	Crear un programa de capacitación a los trabajadores.
M	Empacado.	No se cuenta con el manual a la mano.	60	Realizar una inspección visual durante el empacado.

Tabla 3. Acciones Correctivas Nota. Fuente: Autor

Recomendaciones

Para una correcta aplicación de la herramienta de calidad AMFE y para alcanzar los objetivos planteados se recomienda:

1. Dar a conocer a toda la organización la herramienta y lo que se quiere lograr con la misma, para que ninguno se sienta ajeno al proyecto y todos se involucren y apoyen en el desarrollo del mismo.
2. Realizar las acciones correctivas planteadas, considerando el orden de prioridad establecido por el IPR.
3. Realizar un manual de procesos, en el cual se describa y documente las responsabilidades de cada miembro de la organización, las políticas o restricciones para cada etapa del proceso y se describa paso a paso el procedimiento a seguir; con el fin de estandarizar los procesos de la estación de servicio y para que el mismo sirva de guía para cada trabajador de TORMAG S.A de C.V.
4. Realizar un seguimiento para la correcta implementación de las acciones de mejora, y una vez que se encuentren implementadas, aplicar nuevamente la herramienta desde cero para conseguir una mejora continua del proceso.

Referencias

1. HERVÁS Lázaro, M. (Julio de 2008). El Método AMFE como herramienta de prevención. Recuperado el 16 de julio de 2014, de: http://www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=e6db4f3f-ac71-45fb-84d6-7f0e7c6665f7&groupId=10128
2. MORALES Aguilar, J. E. (2010). Conductitlan, La Mejora Continua. Recuperado el 20 de octubre de 2014, de: http://www.conductitlan.net/psicologia_organizacional/la_mejora_contina.pdf
3. TAMARIZ, F. (2012). Implementación de Metodología AMFE (Análisis Modal de Falla y Efecto) en la línea de cocinas de la empresa Indublog S.A. Cuenca, Ecuador.
4. José Antonio Cobacho C. (Junio 2012), UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI. Estación de revisión de balsas de salvamento marítimo. <http://deeea.urv.cat/public/PROPOSTES/pub/pdf/1540pub.pdf>
5. MARTINEZ Lugo, C. A. (Julio de 2004). Implementación de un Análisis de Modo y Efecto de Falla en una línea de Manufactura para Juguetes. <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020150046/1020150046.PDF>
6. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.-Dirección General de Marina Mercante. (Diciembre 1998) NORMA Oficial Mexicana NOM-014-SCT4-1994, Requisitos para estaciones que prestan servicios a balsas salvavidas autoinflables.

Conocimiento sobre violencia obstétrica en estudiantes de una licenciatura en Acapulco, Gro.

Ilse Marina Rodríguez Salgado¹, Alba Meneses Rentería²

Resumen

La violencia obstétrica es una forma de violación a los derechos humanos, se produce durante la atención del embarazo, el parto o en el puerperio e incluye violencia institucional y de género. Este trabajo pretende identificar factores asociados al conocimiento de Violencia Obstétrica en estudiantes de la licenciatura en Sociología de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Guerrero. Se realizó un estudio transversal mediante una encuesta autoadministrada. Se encuestaron 128 alumnos. 73% tienen entre 18 y 22 años. 56% son mujeres, 52% trabaja, 86% son solteros, cinco hablan lengua indígena. 87% son activos sexualmente, 37.5% iniciaron relaciones sexuales antes de los 18 años. 14% tiene hijos o está embarazada/o, 94% tienen seguridad social. 46.1% ha escuchado sobre violencia obstétrica. 91.4% le gustaría conocer el tema. Las principales razones son: estar informado, es importante, no quiero que me pase, me interesa, estoy embarazada/o. 60.9% prefiere informarse en conferencias o talleres escolares. Algunos entrevistados son padres o madres y desconocen el tema. Se muestra un espacio de oportunidad en las escuelas ya que la mayoría manifestó interés de conocer la problemática y proponen el ambiente académico como el espacio ideal para informarse.

Palabras clave: violencia obstétrica, conocimiento de violencia obstétrica, estudiantes de licenciatura.

Introducción

El presente trabajo tiene la intención de aportar un conocimiento que permita entender los factores que intervienen en el conocimiento de la violencia obstétrica en los alumnos de la Unidad Académica de Sociología. El tema parece ajeno al ámbito académico sin embargo nos enlaza a todos y todas, ya que en algún momento de la vida fuimos y seremos parte del proceso reproductivo; también al ahondar sobre la idea de aquello que se entiende como “natural” para esta población se podrá identificar cuáles son las prácticas médicas que consideran necesarias e importantes y el porqué de esta consideración.

Hablar de Violencia Obstétrica, es hablar de las situaciones que limitan el sano desarrollo de un embarazo, de un parto y del puerperio, es mencionar el tipo de trato que reciben todas las mujeres que se encuentran en cualquiera de estos procesos por parte del personal que ha sido formado para realizar estas tareas, ya sea de manera psicológica o física (Medina, Graciela, 2009). Es también llamar la atención hacia prácticas arbitrarias que se realizan de forma cotidiana como esta campaña para esterilizar a las mujeres o aplicarles un dispositivo intrauterino que se promueven durante el trabajo de parto cuando la mujer se encuentra vulnerable y puede tomar una decisión que puede lamentar después. (GIRE, 2013)

Hablar de esta problemática puede generar la idea de que solamente podría ser tratada desde el punto de vista de la medicina, sin embargo, el papel que juega la sociedad en cuanto a lo que es permisible es realmente importante, es en la sociedad donde se configuran los conceptos y se afianzan las creencias colectivas de lo que es bueno y lo que es malo, así como lo correcto e incorrecto y también de lo que se entiende por natural.

Mostrar cuál es el pensamiento de los jóvenes en esta carrera respecto a la violencia obstétrica –donde la mayoría se encuentra entre los 18 y 22 años- nos permitirá ver similitudes generales que esbozan de manera genuina lo que podría ser la idea que tienen en general con respecto a esta problemática; es necesario mencionar que se ha incluido hombres y mujeres ya que es discriminatorio excluir al género masculino en un tema en el que también se encuentra involucrado.

Recientemente el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ha lanzado una campaña para evitar los embarazos no planeados en adolescentes llamada: “Es tu vida, es tu futuro, hazlo seguro”; la cual busca acercar a los jóvenes (específicamente a las mujeres) a que acudan a sus clínicas más cercanas en busca de un método anticonceptivo que sea de su agrado, esto con la ayuda de una publicidad que incluye lonas vistosas en sus hospitales con leyendas como las siguientes: “3 de cada 10 embarazos son de adolescentes”, “A veces la hormona puede más que la neurona”, “¿Embarazada? Ahora no, quiero seguir entrenando...ahora no, quiero terminar primero la escuela...ahora no, quiero seguir viviendo a mi ritmo” (IMSS, 2016), las cuales

¹ Estudiante de la Licenciatura en Sociología de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Guerrero. Correo electrónico: ilsemarina19@gmail.com

² Docente – investigadora del Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales de la Universidad Autónoma de Guerrero. Correo electrónico: alba_meneses@hotmail.com

también son incluidas en sus anuncios transmitidos a través de medios televisivos y en medios digitales; este tipo de campañas dan muestra de la importancia que tiene evitar estos embarazos, pero también da muestra de que están pasando y cada vez con más frecuencia, lo que significa que una parte de esta población en edad reproductiva tendrá que pasar por procesos obstétricos.

La sociología es la ciencia que se encarga de estudiar los hechos sociales (Durkheim, 1895) esta definición pudiera no representar nada, pero la manera en la que la sociedad responde a ciertas situaciones marca la pauta para definir las normas que regularán dicha sociedad, la violencia obstétrica es un conjunto de hechos sociales que representan lo aceptable en un momento de la vida que puede ser llevado a cabo de acuerdo a lo que se considera como natural en el contexto inmediato.

Descripción del método

Se realizó un estudio transversal entre los estudiantes de la licenciatura en sociología de la comunicación y educación de la Universidad Autónoma de Guerrero. La escuela tiene en su matrícula 250 alumnos inscritos, aunque no todos acuden regularmente a clases. La encuesta se aplicó durante la semana previa al fin de cursos por lo que la asistencia fue aún menor por los alumnos que ya habían concluido sus exámenes o estaban exentos. Se aplicó un cuestionario tipo examen. El cuestionario fue autoaplicado. Previo a la realización de la encuesta se les explicaba a los alumnos el objetivo del estudio y se solicitaba su consentimiento para participar. Con el programa Epi-Data se creó una base de datos para su posterior análisis con el paquete estadístico Ciet-Map. Para identificar el conocimiento sobre violencia obstétrica se hicieron preguntas sobre lo que conocen los alumnos del proceso de atención del parto. Esto nos permitirá identificar si los alumnos consideran que se deben realizar algunos procedimientos o conductas que son violentas para las embarazadas. El análisis se encuentra en proceso, en este momento sólo presentamos las frecuencias simples. Se buscarán asociaciones entre las variables para identificar los factores relacionados con el conocimiento de violencia obstétrica. Los resultados del estudio se presentarán a la comunidad universitaria y en la medida de lo posible se organizaran conferencias para informar sobre el tema.

Resultados

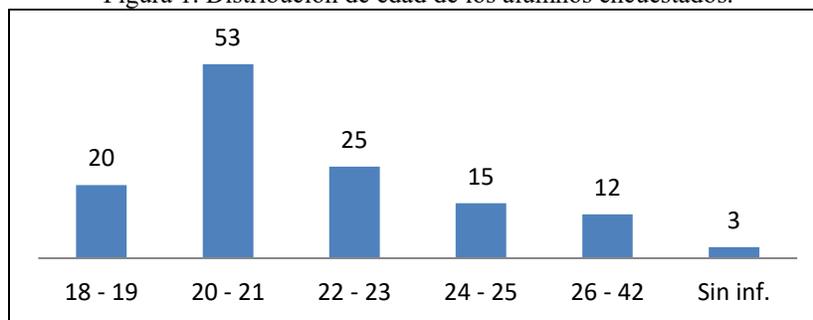
Población estudiada. Se encuestaron 128 alumnos, 71 son mujeres (56%), 55 son hombres (43%) y uno no reporto este dato (0.8%).

Edad. El rango de edad de los alumnos oscila entre 18 a 42 años (Figura 1). La distribución de edad es amplia sin embargo el 73% de la población es menor de 23 años.

Ocupación. En relación a la ocupación se preguntó si realizaban algún trabajo remunerado, 67 (52.3%) respondieron que si tienen un trabajo donde perciben un salario, 59 no tienen trabajo (46.1%) y dos (1.6%) no respondieron la pregunta.

Estado civil. La mayoría son solteros 110 (85.9%), siete viven en unión libre (5.5%), seis son casados (4.7%), dos están divorciados (1.6%) y tres (2.3%) no respondieron la pregunta.

Figura 1. Distribución de edad de los alumnos encuestados.



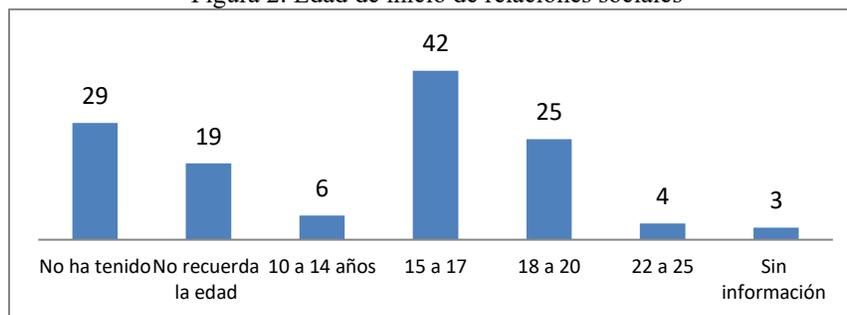
Grupo étnico. Solo cinco alumnos pertenecen a algún grupo étnico, tres (2.3%) son náhuatl, uno (0.8%) es mixteco, un alumno (0.8%) es tlapaneco, los demás (96%) no se reconocen como indígenas.

Semestre. En cuanto al semestre que cursan 35 (27.3%) son del segundo semestre, 39 (30.5%) del cuarto semestre, 28 (21.9%) del sexto semestre, 16 (12.5%) estaban en octavo semestre y 10 (7.8%) no dieron información. En cuanto al turno 74 (57.8%) estaban en el turno matutino, 53 (41.4%) en el turno vespertino, una persona no proporcionó esta información.

Relaciones sexuales. Para tener un panorama de la actividad sexual en la población encuestada se preguntó la edad de inicio de relaciones sexuales, las edades se muestran en la Figura 2. En total 29 alumnos (22.7%)

no han tenido relaciones sexuales. Llama la atención que entre los participantes 48 (37.5%) iniciaron relaciones sexuales entre los 10 a los 17 años.

Figura 2. Edad de inicio de relaciones sociales



Hijos tenidos. 109 alumnos (85.2%) respondieron que no tienen hijos, 16 alumnos (12.5%) tienen hijos, dos alumnas (1.6%) estaban embarazadas al momento de la encuesta y una persona no respondió esta pregunta.

Seguridad social. 62 alumnos (48.4%) tienen derecho a recibir atención en el IMSS, 22 (17.2%) respondieron que usan el seguro que da la escuela, 16 (12.5%) tienen derecho al seguro además de otro servicio, 13 (10.2%) tiene seguro popular, 6 (4.7%) tienen derecho al ISSSTE, 7 (5.5%) mencionó que no tiene derecho a algún servicio médico.

Conocimiento sobre la atención del parto. Se realizaron algunas preguntas sobre el conocimiento que tienen los alumnos en relación a la atención del parto normal, las respuestas se muestran en el Cuadro 1. La frecuencia de respuestas más alta se presentó en el conocimiento relacionado a la forma de concluir el embarazo.

Cuadro 1. Conocimiento de los alumnos en relación a la atención del parto.

En relación al parto...	Siempre		A veces		Nunca		No se	
		%		%		%		%
Se deben usar medicamentos para evitar el dolor en el parto.	17	13.3	64	50	21	16.4	22	17.2
Se deben usar medicamentos para provocar o acelerar el parto	2	1.6	53	41.4	31	24.2	41	32
El embarazo debe terminar en parto natural	13	10.2	104	81.2	0	0	10	7.8
El embarazo debe terminar en cesárea	0	0	111	86.7	3	2.3	13	10.2
Es necesario cortar la vagina para que nazca el bebé	14	10.9	48	37.5	20	15.6	44	34.4

Se preguntó también sobre la posición más natural para tener un parto, 71 (55.5%) dijeron que acostada, 27 (21.1%) respondieron que no saben, 11 (8.6%) dijeron que parada, 10 (7.8%) contestaron que hincada y nueve (7%) respondieron que la posición más natural para el parto es sentada.

Percepción sobre conductas de violencia en la atención obstétrica. Las opiniones sobre las conductas que violentan la atención de una mujer en trabajo de parto se muestran en el Cuadro 2. En las preguntas relacionadas con el tacto vaginal una gran proporción de alumnos desconoce la norma a seguir.

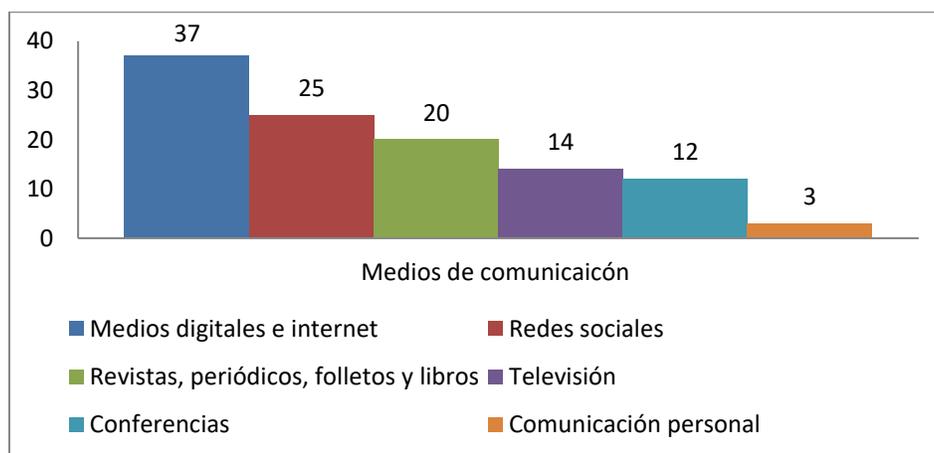
Cuadro 2. Percepción de los alumnos en relación a conductas de violencia en la atención del parto.

En la atención del parto es necesario...	Siempre		A veces		Nunca		No se		S/respuesta	%
		%		%		%		%		
Usar frases como: "Deja de gritar, no llores, aguántate"	5	3.9	19	14.8	85	66.4	19	14.8	0	0
Realizar tactos vaginales frecuentes	17	13.3	43	33.6	15	11.7	51	39.8	2	1.6
Dar información sobre el proceso del parto	108	84.4	11	8.6	0	0	5	3.9	4	3.1
Que todos los médicos en	15	11.7	32	25	28	21.9	47	36.7	6	4.7

formación realicen tacto vaginal										
Solicitar consentimiento de los procedimientos que se van a realizar	104	81.2	6	4.7	0	0	10	7.8	8	6.2
Proponer a todas las mujeres que usen un método anticonceptivo o se esterilicen antes de salir del hospital	54	42.2	44	34.4	8	6.2	17	13.3	5	3.9
Hablar a todas las mujeres como si fuesen niñas	3	2.3	32	25	57	44.5	28	21.9	8	6.2

Ha escuchado sobre violencia obstétrica, 59 alumnos (46.1%) han escuchado del tema, 58 (45.3%) no han oído del tema y 11 (8.6%) no respondieron. Los medios de comunicación en los cuales han escuchado sobre violencia obstétrica se muestran en la Figura 3. Los jóvenes anotaron más de un medio de comunicación por lo cual el cuadro no suma el total de alumnos que respondieron que han escuchado del tema.

Figura 3. Medios de comunicación en los cuales han escuchado hablar sobre violencia obstétrica.



Interés de conocer sobre el tema. En relación a conocer más sobre el tema 117 alumnos (91.4%) respondieron que les interesa tener información sobre la violencia obstétrica, cinco (3.9%) respondieron que no les interesa y seis (4.7%) no contestaron la pregunta. Las razones para informarse sobre el tema fueron:

- Estar informado 41
- Es importante 29
- Me interesa 23
- Me puede pasar 13
- Estoy esperando un bebé 2

Mejor forma de informarse. Se les preguntó a los jóvenes cuál piensan que es la mejor forma de recibir información sobre violencia obstétrica, 78 respondieron que en conferencias o talleres en su escuela, 38 dijeron que lo más adecuado es recibir información por parte del servicio médico, 22 reconocen que lo mejor es informarse en los medios digitales, el internet o las redes sociales, 10 prefieren conocer del tema en los libros, nueve consideran que la mejor fuente de información son los amigos o la familia. Algunos alumnos pusieron más de una opción a esta pregunta por lo que el total de respuestas no corresponde al total de encuestas.

Conclusiones

La violencia obstétrica vulnera los derechos humanos de las embarazadas y está relacionada con una falta de respeto a la autonomía de las personas y deficiencias en la atención del sistema de salud. Este trabajo incluyó preguntas sobre el conocimiento de los estudiantes en relación al manejo y atención del parto normal, falto incluir en el estudio si consideran que estas conductas de manejo violentan el derecho de las

embarazadas. Sin embargo consideramos importante señalar que hay conductas como la violencia verbal que la mayoría respondió que no deberían usarse en la atención del parto.

Las personas incluidas en este estudio se encuentran en una etapa reproductiva de su vida, algunos ya son padres o madres y otros están en proceso de construir una familia. El ambiente académico por sus características permite acceder a una población cautiva que está expuesta a la posibilidad de enfrentar una situación de violencia obstétrica. Al ser una población con acceso a la educación se esperaba encontrar un nivel de conocimiento alto sin embargo encontramos que menos de la mitad de los encuestados respondieron que han oído hablar sobre el tema. Es importante señalar que nueve de cada diez señalaron que desean conocer más sobre el tema. Este trabajo muestra un espacio de oportunidad en las escuelas ya que la mayoría propone el ambiente académico como el ideal para recibir información sobre violencia obstétrica.

Referencias

- Durkheim, E. (1895). Les regles de la Methode Sociologique (Paris, Presse Universitaires de France). 1993. (en español).
- Grupo de Información en Reproducción Elegida (GIRE). Violencia Obstétrica. En: Informe sobre “Omisión e Indiferencia: Derechos Reproductivos en México”, 2013. Disponible en: <http://informe.gire.org.mx/caps/cap4.pdf>
- Medina, Graciela. Violencia Obstétrica. En: Revista de Derecho y Familia de las Personas, Buenos Aires. Núm. 4, diciembre 2009.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Campaña para evitar el embarazo no planeado en adolescentes utilizada por el IMSS, 2016. Disponible en: <https://www.gob.mx/comolehago>

Desarrollo de una técnica de recuperación de cubierta vegetal para ambientes urbanos empelando especies nativas

M. C. Perla Rodríguez Salinas¹, M. C. Alfredo Ricardo Pérez Fernández², M. C. Rodrigo Salazar Salazar³, Dr. Domingo Rafael Castañeda Olvera⁴

Resumen

En los ambientes urbanos cada vez es más difícil encontrar espacios que cuenten con vegetación. Las pocas áreas verdes urbanas se enfrentan una serie de problemáticas, dentro de las cuales destacan la fragmentación, la presencia de especies introducidas y la falta de mantenimiento. Asimismo el establecimiento de nuevas áreas verdes se encuentra limitado por la falta de áreas provistas de suelo susceptible de ser aprovechado con dichos propósitos. Uno de los puntos importantes para solventar dicha problemática radica en la adecuada selección de las especies. La metodología propuesta se enfoca en el estrato herbáceo y arbustivo. La técnica desarrollada para la recuperación de cubierta vegetal en zonas urbanas desprovistas de suelo cultivable cumple con el objetivo ya que fue posible establecer barreras verdes de la especie *Sedum praealtum* y cubrir superficies anteriormente desprovistas de cubierta vegetal usando la especie *Tradescantia zebrina*.

Palabras clave: áreas verdes urbanas, cobertura vegetal.

Introducción

Es de conocimiento general que la población humana requiere para un desarrollo integral saludable coexistir en un mismo espacio con especies vegetales, las cuales proporcionan servicios ambientales de purificación del aire, regulación del clima (incluidas la lluvia y temperatura), mejoramiento del paisaje, entre otros. Sin embargo, en los ambientes urbanos cada vez es más difícil encontrar espacios que cuenten con vegetación.

Algunas de las grandes ciudades del mundo dictaron normativas respecto a las áreas verdes necesarias para un desarrollo saludable de la población: el Plan Regional de Nueva York postuló once metros cuadrados de espacios verdes por persona; el *London County Plan* calculaba dieciséis metros cuadrados, y el Plan de Extensión de París, una superficie de 17 metros cuadrados por habitante (Meza, 2010).

Si se comparan estas especificaciones normativas con la realidad en la Ciudad de México mostrada en el primer inventario de áreas verdes en el D.F. realizado en el 2003, en el cual los resultados arrojaron tan sólo 5,3 metros cuadrados de área verde por habitante que comprende únicamente las áreas verdes públicas que reciben mantenimiento (Meza, 2010), nos damos cuenta que estamos muy lejos del ideal establecido como saludable.

En el presente siglo se ha empezado a reconocer la verdadera importancia de las áreas verdes en los ambientes urbanos, prueba de ello es la norma ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2004 con la cual se pretende que las áreas verdes de la Ciudad de México sean consideradas como un “sistema integral viviente”, en el cual conviven diversas especies vegetales y animales, y que las condiciones que las definan sean su ubicación, su tipo de suelo, la disponibilidad de agua y las actividades que en torno suyo lleve a cabo la ciudadanía.

Asimismo, las pocas áreas verdes urbanas se enfrentan una serie de problemáticas, dentro de las cuales destacan la fragmentación, la presencia de especies introducidas y la falta de mantenimiento. La PAOT (2010) en su clasificación reconoce a las “áreas verdes en zonas urbanas fragmentadas” identificadas como acompañamiento vial que implican cierta conectividad, como son los camellones y jardineras públicas, entre otros; y las “áreas verdes

¹M. C. Perla Rodríguez Salinas, es profesora de Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez. perla.rodriguez@utfv.edu.mx (autor correspondiente)

²M. C. Alfredo R. Pérez Fernández, es profesor de Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez

³M. C. Rodrigo Salazar Salazar, es profesor de Nanotecnología en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez

⁴Dr. Domingo Rafael Castañeda Olvera es profesor de Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez

urbanas altamente fragmentadas” en las que predominan las áreas verdes clasificadas muy pequeñas y pequeñas, en este patrón se conjuga la dispersión de la arborización urbana y, en conjunto, la superficie que éstas ocupan es de mayor proporción respecto de las otras clases. Respecto a las especies introducidas, se ha estimado que alrededor de 70% de las especies arbóreas utilizadas en la ciudad son introducidas (PAOT, 2010) y muchas veces de valor ecológico y ornamental pobre.

Si se reflexiona un poco al respecto, es fácil darse cuenta que los ambientes urbanos requieren de una restauración ecológica. Sin embargo, esta restauración debe realizarse de tal manera que se encuentre un equilibrio entre las actividades realizadas por la sociedad y la satisfacción de necesidades ligadas con la presencia de vegetación. Yanes (2001) menciona que existen tres posiciones diferentes respecto de la restauración ecológica. Una visión fundamentalista de ésta, la considera como un regreso a las condiciones existentes en las comunidades naturales originales de cada región. Una segunda opción más práctica y que puede combinarse con actividades productivas estaría dirigida a tratar de recuperar las principales funciones ambientales del ecosistema original. La tercera forma de vislumbrar la restauración busca desarrollar un paisaje atractivo y salubre para reemplazar otro que no lo es. En el caso del establecimiento de áreas verdes en las ciudades, el objetivo que debe perseguirse está ligado con esta última visión de la restauración ecológica.

Por otra parte, el establecimiento de nuevas áreas verdes se encuentra limitado por la falta de áreas provistas de suelo susceptible de ser aprovechado con dichos propósitos. En las zonas urbanas, prácticamente el total de la superficie se encuentra cubierta por algún tipo de construcción o pavimentada como calles y avenidas, banquetas, estacionamientos, entre otros. La falta de “superficie cultivable” ha orillado al desarrollo de técnicas alternativas que permitan el establecimiento de vegetación en las zonas urbanas. La primera técnica utilizada por el hombre para cultivar plantas fuera de su hábitat fueron las macetas. Las primeras plantas en macetas de que hay constancia se cultivaron en Egipto hace unos 5.000 años. Sin embargo, fue en la capital del imperio romano donde la pasión por las macetas llegó a su paroxismo. Se dice que la afición de los romanos por las plantas se debía a su añoranza de la vida del campo. De hecho, algunos escritores llamaban a las macetas “pedazos de campo”. (<https://diadelamaceta.wordpress.com/2014/11/13/historia-de-la-maceta/>). En el presente trabajo se retoma esta idea de llevar “pedazos de campo” al entorno urbano, donde se carece de las condiciones necesarias para el desarrollo de la vegetación, sobre todo por la falta de sustrato capaz de ofrecer nutrientes y estructura a los organismos vegetales. El campo de aplicación de esta técnica son los espacios verdes con presencia y actividad humana, jardines domésticos, camellones, parques urbanos, con suelos completamente erosionados. En la Figura 1 se puede apreciar el suelo completamente erosionado que hace prácticamente imposible el crecimiento de la mayoría de las especies. Se trata de un terreno tepetatoso lo que además dificulta la excavación manual para la reforestación.



Fig. 1. Acera exterior del campus universitario.

Otra gran problemática de las áreas verdes urbanas es la falta de recursos para el mantenimiento de las mismas, específicamente la disponibilidad de agua en época de estiaje y la poda en época de lluvia, en especial cuando la especie predominante es el pasto. Dicha problemática puede ser abordada mediante la selección adecuada de las especies a utilizar, las cuales deben contar con características que les permitan desarrollarse en las condiciones climáticas propias de zona que se pretende restaurar, de tal manera que se minimicen las necesidades de mantenimiento.

Las plantas valiosas para la restauración, en este caso del paisaje urbano, deben presentar las siguientes cualidades (Yanes, 2001): ser de fácil propagación; resistir condiciones limitantes, como baja fertilidad, sequía, suelos compactados, pH alto o bajo, salinidad, etcétera; tener crecimiento rápido; tener alguna utilidad adicional a su efecto restaurador; nula tendencia a adquirir una propagación malezoide invasora, incontrolable.

La solución más obvia a este problema es recurrir a especies “nativas” de los ecosistemas originales de la región geográfica. La preferencia por las especies nativas, sin ser una condición suficiente, es un punto de partida que puede contribuir a la disminución del uso de insumos químicos, riego y laboreo, puesto que son especies generalmente más resistentes al clima y a la acción de fitófagos y parásitos; a su vez, su utilización favorece la conservación de la biodiversidad local, pudiendo reducir el riesgo potencial de invasión asociado al uso de especies introducidas (Vélez, 2015).

Selección de las especies

Debido a que la técnica desarrollada se enfoca en el estrato herbáceo y arbustivo, se seleccionaron dos especies, una arbustiva y otra herbácea. Se tomaron en cuenta los criterios descritos en párrafos anteriores y se seleccionaron como especie arbustiva a la *Sedum praealtum* y como especie herbácea a la *Tradescantia zebrina*, a continuación de describen brevemente cada una de ellas

Descripción de *Sedum praealtum* (Siempre viva): Planta erecta de 1 metro de altura, muy ramificada (fig.2). Las hojas son carnosas, de color verde y tienen forma de espátula. Sus flores tienen pétalos de color amarillo brillante, parecen estrellas. Los frutos son pequeños y las semillas redondas. Es originaria de México. Presente en clima



templado entre los 2400 y los 2700 msnm. Crece en suelo pedregoso y húmedo, asociada a vegetación perturbada de matorral xerófilo, en ladera de cerro y bosques de encino y de pino. Perteneció a la familia de las crasuláceas (Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana, 2009). Cuenta con un coeficiente de carbono de 0.42 (Razo, 2015), tiene usos medicinales y ornamentales y se utiliza la planta completa (Aranda 1999). Pueden utilizarse exitosamente para naturaciones extensivas sin riego artificial durante de la época de sequía en el Valle de México (Henze, 2003)

Figura 2: Siempreviva (*Sedum praealtum*) Fuente: Eduardo Estrada Castellón CONABIO

Descripción de *Tradescantia zebrina* (cola de pollo): Perteneció a la familia de las Commelináceas. Esta familia se compone de especies herbáceas, trepadoras, sus hojas se encuentran alternas a lo largo del tallo, delgadas, expandidas y planas, con pequeñas flores hermafroditas discretas, de tres pétalos alternos, sus colores pueden ser blandos o rosas según sus especies. Las flores solo están abiertas por un solo día y son frecuentemente azules o rosas, algunas de estas especies se autopolinizan. Es una planta extremadamente resistente y de fácil propagación (fig. 3), por lo que se le considera una hierba invasiva en muchos sitios, aunque se emplea en cultivos comerciales como cobertura y en jardinería (Fierro, 2015). Planta de interior perenne, se desarrollan en lugares templados y tropicales, crecen sin ningún problema y son utilizadas como ornamental. Requiere de buena iluminación pero no de la luz directa del sol, con temperaturas menores a los 30 °C pero mayores que 10 °C. Crece de manera silvestre en bosques húmedo, laderas de las montañas, y márgenes de los ríos (Pérez 2012).



Fig. 3: Matali cola de pollo (*Tradescantia zebrina*) Fuente: raicestabasco.blogspot.com

Materiales y Métodos

La técnica se implementó en suelos erosionados en el campus de la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, el cual se encuentra ubicado en el Municipio de Nicolás Romero Edo. de México. Se eligió la siempre viva debido a que se

trata de una especie nativa del ecosistema de pino encino, original del predio donde se ubica la universidad. Independientemente del grado de deterioro en el que se encuentra actualmente el ecosistema del campus universitario, las características propias de la especie la vuelven ideal para las condiciones ambientales.

Por otro lado, la especie *Tradescantia zebrina*, aunque no es originaria de la zona, si lo es del territorio nacional, además se encuentra completamente adaptada a condiciones climáticas similares y como ya se describió anteriormente cuenta con características que la hacen potencialmente ideal para la cobertura vegetal.

Descripción de la técnica: Los materiales empleados fueron arpillas, residuos de jardín semidegradados, esquejes de *Sedum praealtum*, esquejes de *Tradescantia zebrina*. Los residuos de jardín se obtuvieron dentro del mismo campus, estos residuos pueden estar en proceso de convertirse en composta, es decir, no es necesario que estén completamente degradados. Se usaron estos residuos de jardín para llenar las arpillas. El material biológico (esquejes *Sedum praealtum* y *Tradescantia zebrina*) se obtuvo por recolección de especímenes silvestres y domésticos. Se colocaron los esquejes aproximadamente 10 cm de largo en los orificios de la arpillita. La separación entre cada esqueje debe ser alrededor de 10 cm. Esta distancia permitirá el desarrollo de la mayoría de los esquejes y la cobertura completa. Si la plantación se realiza en época de estiaje se requiere de riego dos veces por semana, evitando la exposición directa al sol para evitar la deshidratación y cubrir de heladas durante los primeros 30 días. Una vez transcurrido este periodo se realizó la colocación en el área que se pretende recuperar. Se puede emplear para la construcción de setos y barreras verdes. Es necesarios cubrir la arpillita con un poco de tierra para mejorar la apariencia. Una vez establecida, no requiere riego, ya que esta especie es capaz de sobrevivir todo el año con el agua de la temporada de lluvias ya que al ser originaria del ecosistema de pino – encino (mismo ecosistema de la región del municipio de Nicolás Romero) se encuentra bien adaptada al clima.

Resultados

Al tratarse de especies fácilmente reproducibles, se obtuvo un 100% de supervivencia. La cobertura total en el caso de la *Tradescantia zebrina* se obtuvo después de 4 meses y en el caso de la *Sedum praealtum* ocurrió a los 6 meses.



Figura 3a (abajo): *Sedum praealtum* recién plantada. Figura 3b (izquierda): *Sedum praealtum* con 4 meses de crecimiento.

En la Figura 3a se muestran las arpillitas con los esquejes de *Sedum praealtum* recién plantados. Los costales se colocaron en una zona completamente erosionada donde predomina el suelo tepetatoso. En la figura 3b se puede observar el crecimiento de *Sedum praealtum* después de 4 meses de su plantación, los costales están prácticamente cubiertos en su totalidad y las plantas alcanzaron una altura promedio de 30 cm. Asimismo, *Sedum praealtum* fue colocada formando setos o barreras vivas, las cuales en comparación de las especies utilizadas tradicionalmente (*Cupressus lindleyi*, *Ligustrum japonicum*, *Myrtus communis*, entre otros) poseen un tiempo de cobertura considerablemente menor al igual que los requerimientos de suelo y riego.

En contra parte, *Tradescantia zebrina*, por su gran capacidad de cobertura puede ser utilizada en sustitución de pasto, con las ventajas de menor requerimiento de sol y agua, y no necesita poda (fig. 4a y 4b). Adicionalmente, de acuerdo con Giráldez (2015) una cubierta densa de plantas herbáceas, proporciona una de las mejores protecciones contra la lluvia y la erosión eólica, llegando a reducir casi por completo la pérdida de suelo.



Figura 4ª: *Tradescantia zebrina* recién plantada.



Figura 4b: *Tradescantia zebrina* a los cuatro meses

Con la implementación de esta técnica en el campus universitario se han obtenido hasta el momento 113 m lineales de barrera verde con 0.5 m de ancho y 0.5 m de altura con la especie *Sedum praealtum*. Durante los 12 meses transcurridos a partir de su colocación no se les ha proporcionado riego artificial, ni algún otro tipo de cuidado. A pesar de esta falta de mantenimiento se observa resistencia al periodo de estiaje y a las heladas.

Conclusiones

La técnica desarrollada para la recuperación de cubierta vegetal en zonas urbanas desprovistas de suelo cultivable cumple con el objetivo ya que fue posible establecer barreras verdes de la especie *Sedum praealtum* y cubrir superficies anteriormente desprovistas de cubierta vegetal usando la especie *Tradescantia zebrina*.

Ambas especies se encuentran perfectamente adaptadas a las condiciones de clima templado, lo cual garantiza mínimos requerimientos de mantenimiento (riego). Si se pretende emplearla en otras condiciones climáticas, es necesario emplear especies compatibles con el clima.

El costo de la técnica se reduce prácticamente a mano de obra, ya que los insumos (arpillas, material biológico, residuos de jardín), pueden ser recolectados. Aún si lo que se pretende es establecer una producción comercial estandarizada, los costos son bajos.

Esta técnica puede ser una alternativa viable para responsables de áreas verdes de los municipios, edificios públicos, empresas de constructoras tanto de obras civiles como de desarrollos inmobiliarios.

REFERENCIAS

Aranda, M., Gual-Díaz, M., Monroy-Vilchis, O., Silva, L., & Velázquez, A. (1999). Aspectos etnoecológicos: aprovechamiento de la flora y fauna silvestres en el sur de la Cuenca de México. *Biodiversidad de la región de montaña del sur de la Cuenca de México*, 264-283.

Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana 2009. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=7495>

Fierro A A., González, L. M. M., López, L. R., & Monsalvo, C. C. A. ORNAMENTAL AND MEDICINAL SPECIE. *SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN*, 442. XXVII Reunión Científica Tecnológica, Forestal y Agropecuaria Tabasco 2015 IV Congreso Internacional en Producción Agroalimentaria Tropical https://www.researchgate.net/profile/L_Veleva/publication/284176590_Obtencion_y_caracterizacion_de_celulosa_a_partir_del_fruto_de_la_especie_Ceiba_pentandra_L_Gaerth_KAPOK_Produccion_Agroalimentaria_Tropical_5_y_6_de_Noviembre_de_2015_Villahermosa_Tabasco_Mexico_Memor/links/564df66208ae4988a7a58169.pdf#page=466

Giráldez, J. V., Madrid, R., Rodríguez, A., Contreras, V., Landa, B. B., Taguas, E. V., ... & Gómez Calero, J. A. (2015). Manual de técnicas de estabilización biotécnica en taludes de infraestructuras de obra civil.

Henze, H. J., Navas, G., Siemsen, M., & Grau, U. REDUCCION DEL ESCURRIMIENTO PROCEDENTE DE CONSTRUCCIONES MEDIANTE NATURACION EN EL VALLE DE MÉXICO. XI IRCSA CONFERENCE – PROCEEDINGS, Texcoco, Mexico - August 2003

Historia de la maceta. <https://diadelamaceta.wordpress.com/2014/11/13/historia-de-la-maceta/>

Moncada Maya, J. O., & Meza Aguilar, M. D. C. (2010). Las áreas verdes de la ciudad de México. Un reto actual. *gener*, 14.

NADF-001-RNAT-2006: Norma ambiental para el distrito federal, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el distrito federal.

PAOT (2010). Presente y Futuro de las Áreas Verdes y del Arbolado de la Ciudad de México. http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/libro_areas_verdes.pdf

Pérez R. I., Hans Van Der, W. H. y Ishiki I. M. 2012. Plantas en recipientes en los huertos familiares de Tabasco. Edición del Gobierno del Estado de Tabasco, Secretaria de Recursos Naturales Y Protección Ambiental, El Colegio de la Frontera Sur, Petróleos Mexicanos. Villahermosa, Tabasco, México. 141 p.

Razo Zárate, R., Gordillo Martínez, A. J., Rodríguez Laguna, R., Maycotte Morales, C. C., & Acevedo Sandoval, O. A. (2015). Coeficientes de carbono para arbustos y herbáceas del bosque de oyamel del Parque Nacional El Chico. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 6(31), 58-67.

Vélez Restrepo, L. A., & Herrera Villa, M. (2015). Jardines Ornamentales Urbanos Contemporáneos: Transnacionalización, Paisajismo y Biodiversidad. Un Estudio Exploratorio en Medellín, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín*, 68(1), 7557-7568.

YANES, C. V., MUÑOZ, A. I. B., ALCOCER, M. I., SILVA, M. G. D. Y. C., & DIRZO, S. (2001). Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. http://www.eco-index.org/search/pdfs/860report_1.pdf

SIMULACIÓN DISCRETA PARA LA MEJORA DE PROCESOS Y DESARROLLO DE NUEVOS ESCENARIOS EN UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PARABRISAS

Ing. Jessika Rodríguez Sánchez¹, M.C. Juan Ceballos Corral² y
Dra. Margarita Gil Samaniego Ramos³

Resumen—En este trabajo de investigación son aplicadas las técnicas de simulación discreta para minimizar los tiempos de ciclo en un centro de distribución de parabrisas. El desarrollo de la simulación se basa en la metodología propuesta por el profesor Antoni Guasch (2005) y se utiliza el software ProModel®. El estudio se dividió en dos fases importantes. En la primera se construyó un modelo de simulación válido que representa el ambiente del sistema real. En la segunda se propusieron escenarios alternos como posible solución, se modelaron y programaron, finalmente se aplicó diseño de experimentos de un solo factor para analizar los resultados obtenidos en cada propuesta y se eligió la alternativa con el menor tiempo de ciclo logrando una reducción de 42.5 minutos con respecto al sistema original. Con la investigación realizada se demuestra la utilidad de las técnicas de simulación y su flexibilidad de adaptación a proyectos de desarrollo en centros de distribución.

Palabras clave—simulación, ProModel®, centros de distribución.

Introducción

Los centros de distribución (CEDIS) son un importante proceso logístico en la cadena de suministro que permite consolidar productos, agregar servicios de valor y despachar a los consumidores de una manera eficiente. Actualmente en la constante búsqueda de mejorar los procesos se utilizan nuevas tecnologías, como la simulación en donde se construye un modelo abstracto que represente el sistema real, el cual permite realizar correctas estimaciones de distintos parámetros de rendimiento y facilita la toma de decisiones sin afectar el sistema real.

El CEDIS del caso de estudio distribuye parabrisas, se encuentra ubicado en Mexicali, Baja California. Es la principal cede en México, que abastece a los centros del interior del país. Aquí se recibe el producto ya terminado proveniente de la fábrica, se almacena, se reciben órdenes de pedido y se recolectan (picking), se empaacan, se embarcan y se envían.

Diversos autores como Banks (2005), Law & Kelton (1991), Antoni Guasch (2005) exponen sus puntos de vista sobre temas de modelado definen diferentes metodologías para desarrollar un estudio de simulación y estas propuestas difieren en menor a gran medida unas de otras. Por ello, se concluye, que no existe un método determinado, sólo aproximaciones hechas por diversos investigadores. Las etapas en las que coinciden son: formulación del problema, construcción del modelo conceptual, construcción del modelo de simulación, diseño experimental, documentación e implementación.

Descripción del Método

Formulación del Problema: Debe incluir la descripción del problema, la definición de los objetivos del proyecto de simulación y especificar la medida de desempeño. El problema del caso de estudio es que CEDIS de parabrisas no cuenta con un diseño de instalaciones eficiente y flexible, los recorridos son largos y los tiempos de ciclo tardados. En base a lo anterior se optó por realizar un modelo de simulación por computadora del centro de distribución de parabrisas para minimizar el tiempo de ciclo (TC) comparando escenarios de diferentes diseños de flujo de materiales.

Construcción del modelo Conceptual: El propósito del modelo conceptual es establecer la base sobre la simulación para el modelo por computadora que se va a desarrollar. Se construyó la distribución física del sistema, se describieron los componentes aleatorios (ver tabla 1) y se elaboró el diagrama conceptual del sistema (ver figura 1).

¹ La Ing. Jessika Rodríguez Sánchez es estudiante de maestría en la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, B.C. México jessika.rodriguez@uabc.edu.mx

² El M.C. Juan Ceballos Corral es profesor de investigación en el área de simulación de sistemas en la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, B.C. México juanceballos477@uabc.edu.mx

³ La Dra. Margarita Gil Samaniego Ramos es profesora de investigación en el área de sustentabilidad en la gestión del agua y sistemas de bombeo de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, B.C. México margarita.gil.samaniego.ramos@uabc.edu.mx

Tabla 1. Descripción del sistema del centro de distribución de parabrisas original.

SUBSISTEMA	RECURSOS	COMPONENTES ALEATORIOS
Recibo	<ul style="list-style-type: none"> Montacargas #2 (Mont2) 	<ul style="list-style-type: none"> Dar de alta el material que arribó, en el programa SAP. Descargar y procesar las cajas. Acomodar las cajas en el almacén P4.
Resurtido de estantes	<ul style="list-style-type: none"> Montacargas #2 (Mont2) 	<ul style="list-style-type: none"> Bajar las cajas del almacén P4. Trasladar las cajas de P4 al área de apertura de cajas.
	<ul style="list-style-type: none"> Montacargas #3 (Mont3) 	<ul style="list-style-type: none"> Abrir las cajas. Acomodar las cajas en los estantes vacíos.
Picking	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor 	<ul style="list-style-type: none"> Entregar la orden de pedido.
	<ul style="list-style-type: none"> Montacargas (Picker1) 	<ul style="list-style-type: none"> Tomar la caja vacía. Recolectar los parabrisas en la caja. Imprimir la hoja de contenido.
Empaque	<ul style="list-style-type: none"> Montacargas #1 (Mont1) 	<ul style="list-style-type: none"> Cerrar las cajas. Trasladar las cajas a área de espera para envío.

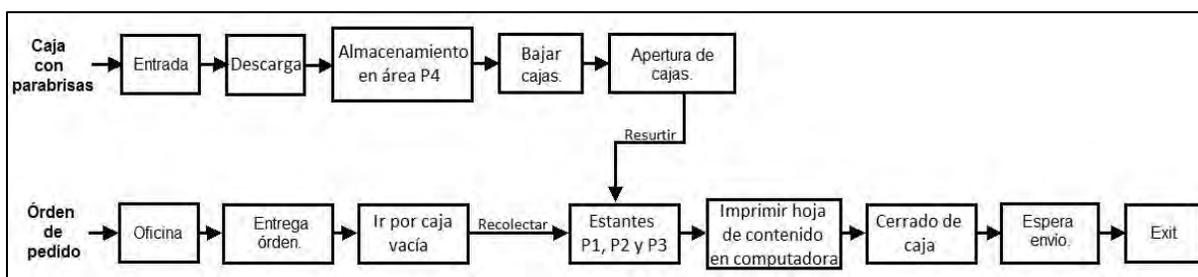


Figura 1. Diagrama conceptual del sistema.

Colección y tratamiento de los datos: Utilizando el cronómetro se tomaron las muestras de los componentes aleatorios directamente del CEDIS de parabrisas y se determinó el tamaño de muestra necesario para no sobrepasar el error permitido. Posteriormente se ajustaron los datos a distribuciones de probabilidad por medio del analizador de datos de entrada STAT-FIT una de las múltiples herramientas que acompañan al software ProModel®.

Construcción del modelo de simulación: Se programó en computadora el modelo de simulación, se desarrolló la animación del modelo (ver figura 2). Se determinó el número y duración de las corridas. Esta etapa inició con la descripción de los elementos del modelo: entidades, locaciones atributos, arribos, variables globales, recursos, colas y eventos.

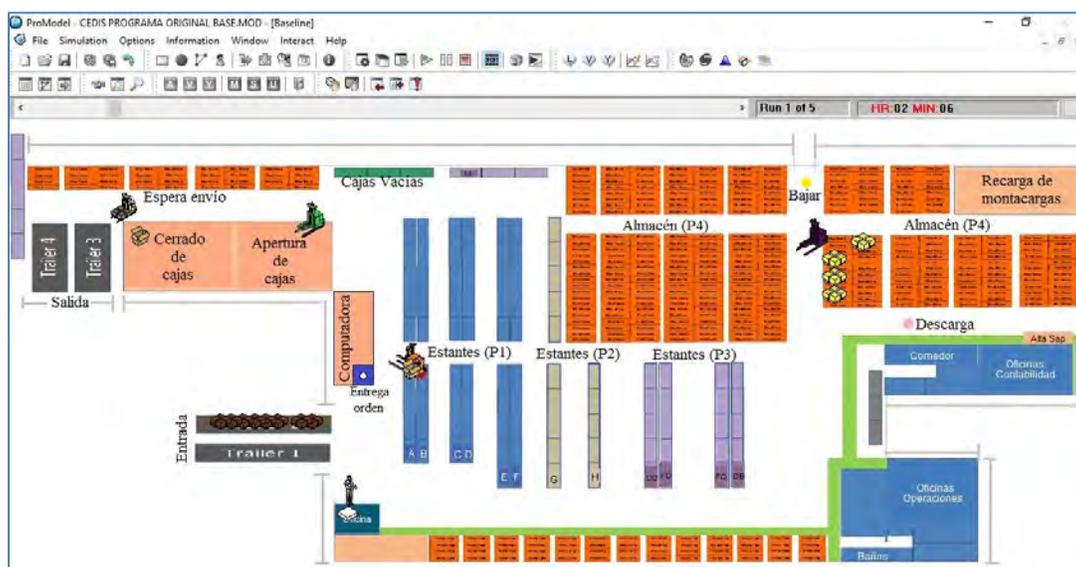


Figura 2. Vista de la animación del modelo original del CEDIS en ProModel®.

Verificación del modelo de simulación: Consiste en que el modelo se ejecute correctamente según las especificaciones del modelo conceptual. En éste paso se hicieron corridas piloto para verificar que el modelo de simulación trabaja como se espera.

Validación del modelo de simulación: Consiste en comprobar estadísticamente que el modelo de simulación se comporta como el sistema real. La validación del modelo de simulación original se hizo por medio de una prueba de hipótesis de diferencias de medias entre el TC del modelo de simulación y el sistema real.

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0 \tag{1}$$

$$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0 \tag{2}$$

En la figura 3 se observa que los valores se encuentran dentro de la región de confianza. Por lo tanto, la decisión es aceptar la hipótesis nula H_0 y rechazar H_1 . Se comprueba que el modelo de simulación es una válida representación del sistema real.

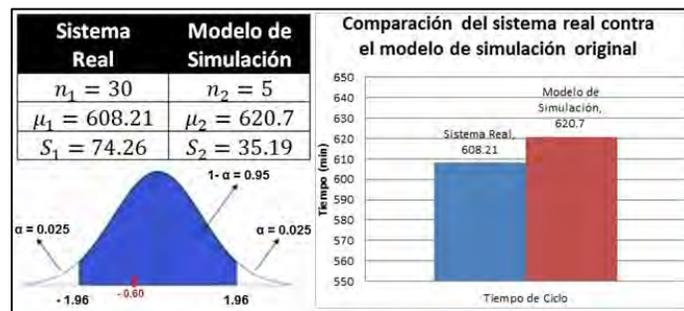


Figura 3. Validación, comportamiento entre datos reales y modelados.

Análisis o diseño experimental: Consiste en experimentar en el modelo con el objetivo de efectuar inferencias que permitan tomar decisiones con mayor seguridad.

Se recurrió a la teoría de los patrones de flujo de materiales expuestos por Sebastián Obando *et al.* (2013) para proponer las alternativas de solución (ver tabla 2). Es importante mencionar que para el desarrollo de los modelos experimentales no se desarrolla la validación, ya que siendo una nueva propuesta no es posible realizar comparaciones contra un sistema inexistente.

Tabla 2. Alternativas de solución propuestas.

DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	ANIMACIÓN DEL MODELO
<p>Escenario 1: Se reestructura el diseño de la distribución interna de las estaciones de trabajo, para generar un flujo de materiales en forma de "U". Los recursos y el proceso operativo se conservan igual que el original. Se requiere la mínima inversión.</p>	
<p>Escenario 2: La inversión es mayor debido a que se requiere hacer labor de construcción para tapar lo que originalmente era el muelle de entrada y se elabora el muelle de salida al lado opuesto, para generar un flujo de materiales en forma de "línea recta". Los recursos y procesos operativos se conservan igual que el original.</p>	

Tabla 2. Continuación.

DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	ANIMACIÓN DEL MODELO
<p>Escenario 3: Se aumenta un recurso (montacargas), lo que implica contratar un operador y comprar otro montacargas, también se modifica el proceso de resurtido de estantes donde ahora el montacargas #3 sea el que se encargue de bajar las cajas de P4 y trasladarlas al área de apertura. El diseño de la distribución de las estaciones de trabajo se conserva igual que el original.</p>	
<p>Escenario 4: Se diseña la distribución de las estaciones de trabajo para genera el flujo de materiales en forma de “U”, la diferencia con el escenario 1 es que aumenta un recurso (montacargas), lo que implica contratar un operador y comprar otro montacargas. El proceso operativo se conserva igual que el original.</p>	
<p>Escenario 5: Se diseña la distribución de las estaciones de trabajo para genera el flujo de materiales en forma de “U”, la diferencia con el escenario 1 y 4 es que aumentan dos recursos (montacargas), lo que implica contratar dos operadores y comprar dos montacargas. El proceso operativo se conserva igual que el original.</p>	

Documentación e implementación: Se refiere a plasmar en documento todo el proceso de simulación y modelado para finalmente implementar los resultados obtenidos en el sistema real.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Después de proponer y simular las alternativas se re realizó un diseño de experimentos (DOE) de un solo factor, con el fin de estudiar si alguna alternativa que se propone es mejor que la original (ver figura 4). En este caso la variable de interés fue el tiempo de ciclo alcanzado por cada alternativa propuesta después de realizar 20 corridas (ver tabla 3).

Tabla 3. Resultados de las 20 réplicas de cada alternativa.

NO. DE RÉPLICAS	ALTERNATIVAS				
	1	2	3	4	5
1	591.05	559.65	672.04	622.01	521.12
2	536.46	580.53	602.36	586.34	642.15
3	565.97	661.17	671	597.89	583.74
4	586.03	662.24	669.67	597.99	521.06
5	593.37	612.96	635.92	613.06	552.87
6	515.82	607.65	594.6	610.13	601.2
7	611.3	560.38	628.15	595.16	575.22
8	620.26	619.61	561.13	564.27	533.2
9	575.34	633.26	660.28	558.06	587.48
10	624.47	648.34	564.81	646.91	553.68

Tabla 4. Continuación.

NO. DE RÉPLICAS	ALTERNATIVAS				
	1	2	3	4	5
11	557.35	576.94	566.61	551.78	619.9
12	555.52	629.6	626.29	566.08	663.06
13	572.58	646.19	640	623.96	579.84
14	545.92	584.46	629.35	542	654.19
15	574.92	616.9	602.25	598.76	554.42
16	528.93	604.5	572.38	639.91	577.6
17	596.9	684.67	557.96	596.71	590.66
18	585.61	582.69	669.81	629.97	553.63
19	598.53	612.26	598.13	580.21	491.91
20	627.46	572.5	539.93	639.67	580.2

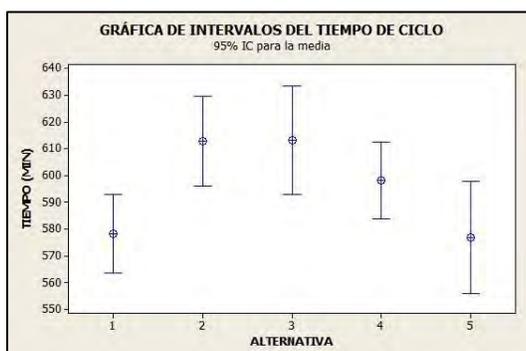


Figura 4. Gráfico de medias con el método LSD.

Se eligió la alternativa 1 como la más óptima debido a que el objetivo es minimizar el tiempo y la diferencia entre las alternativas 1 y 5 no es significativa, se optó por la que requiere la inversión mínima. De 620.7 min del tiempo de ciclo del modelo original a 578.1895 min de la alternativa 1 seleccionada se logró reducir 42.5 minutos (ver figura 5).



Figura 5. Gráfica de resultados finales.

Conclusiones

Se comprobó que la simulación de eventos discretos es una técnica eficaz que ayuda a representar un sistema complejo como lo son los centros de distribución de parabrisas gracias a la gran flexibilidad que presentan.

El software ProModel® fue la herramienta adecuada para la simulación del estudio gracias a la sencilla forma de programar y a la gran cantidad de datos que procesa.

Las etapas de construcción del modelo conceptual y colección de datos son clave en un proyecto de simulación, no se pueden seguir pasos improvisados puesto que estas son la base fundamental del programa. Mientras más apegado este el modelo a la realidad, el proyecto tiende a ser exitoso.

La investigación de campo para la colección de los datos de entrada fue la etapa que requirió la mayor cantidad de tiempo invertido con una duración de 6 meses. La información se obtuvo por medio de la toma de tiempos con cronómetro, archivo histórico, registros en el programa SAP y entrevistas a jefes y operadores del CEDIS.

Las técnicas estadísticas se usaron durante toda la simulación, pero fueron imprescindibles en la etapa de validación debido a que es necesario conocer hasta qué punto el modelo representa bien la realidad y si no es así, identificar en qué procesos falla y a qué son debidos, pues no se debería comenzar una previsión futura antes de ser validado el modelo. En este estudio por medio de una prueba de hipótesis de diferencia de medias entre el sistema real y el sistema simulado, se concluyó que el modelo de simulación es una representación válida y real del centro de distribución de parabrisas.

Recomendaciones

Dedicar como mínimo 3 visitas a las instalaciones solo para observar el sistema, entablar dialogo con jefes y operadores con la finalidad de que el modelador tenga muy buen entendimiento de la estructura y forma de operar del sistema que desea simular y pueda realizar un mejor diseño conceptual que sirva de guía para la construcción del modelo de simulación.

Hacer una lista de las áreas de oportunidad que se detectaron en la observación, (ayuda a tener ideas para proponer la solución y a identificar el problema).

Obtener el plano de la distribución física de la empresa con medidas y a escala para facilitar la programación de las rutas en el software ProModel®, si no se tiene se recomienda elaborarlo en AutoCAD.

Planear la recolección de muestras que se tomarán con cronómetro directamente del sistema, es decir, identificar las actividades a cronometrar, establecer un horario fijo para ir a la empresa a realizar la toma de tiempos, realizar la misma cantidad de observaciones por día, elegir las unidades de tiempo y definir donde iniciar y parar el cronómetro con la finalidad de tener mayor exactitud en los datos.

El modelo de simulación del sistema real ya validado, como su nombre lo dice solo es la creación del ambiente real del sistema. El software ProModel® no genera automáticamente la solución y no hay una metodología ni pasos a seguir para encontrar la solución al problema, se recomienda hacer una lluvia de ideas entre los involucrados en el proyecto y/o recurrir a la teoría existente de los patrones estándar de flujo de materiales en forma de “U”, “T” o “línea recta”.

Tomar en cuenta la variable costo, para saber la relación entre tiempo y costo, es decir, que porcentaje de costo se ahorra al minimizar el tiempo de ciclo.

Referencias

Antoni Guasch, Miquel Àngel Piera, Josep Casanovas y Jaume Figueras. “Modelado y simulación: Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios”. Alfaomega grupo editor S.A. de C.V. Primera edición, México D.F. 2005, p. 358.

Baker P. & Halim Z. “An exploration of warehouse automation implementations: cost, service and flexibility issues. Supply Chain Management” An International Journal, 2007, Vol. 12, p. 129 – 138.

Banks J., Carson J., Nelson B. & Nicol D. “Discrete – Event system simulation”. Prentice Hall Inc., Fourth edition, New Jersey, USA, 2005, p. 624.

Correa A., Gómez R. y Cano J. “Gestión de Almacenes y Tecnologías de Información y Comunicaciones”. Estudios Gerenciales Colombia, 2010. Vol. 26, p. 145-171.

Law Averill & Kelton W. “Simulation Modeling and Analysis”, McGraw-Hill, Second edition, 1991.

Robert E. Shannon, citado en Coss Bú, Raúl, “Simulación: un enfoque práctico”. Limusa, México, 2003, p.12, 123, 14.

Sebastián Obando, Estefanía Vélez, Laura C. Fernández y Ana C. Zuñiga. “Bases para la distribución en almacenes: una aproximación”. Journal of engineering and technology, 2013, Vol. 2, N° 1, p. 46 ISSN: 2256-3903.

Notas Biográficas

La **Ing. Jessika Rodríguez Sánchez** Estudió una licenciatura en ingeniería de sistemas de logística en la Universidad TecMilenio. Actualmente estudia la maestría en ciencias en la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, campus Mexicali.

El **M.C. Juan Ceballos Corral** Estudió una licenciatura en ingeniería eléctrica especializada en sistemas digitales en el Instituto Tecnológico de Mexicali. Luego estudió la maestría en tecnología y redes informáticas en la Universidad CETYS. En la actualidad es profesor de investigación en el área de sistemas de simulación en la facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, campus Mexicali.

La **Dra. Margarita Gil Samaniego Ramos** Estudió una licenciatura en ingeniería industrial en la Universidad CETYS. Luego estudió la maestría en ingeniería termodinámica y un doctorado en ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California. Actualmente es profesora investigadora de tiempo completo del programa educativo de ingeniería industrial en la Universidad Autónoma de Baja California, campus Mexicali. Sus líneas de investigación son indicadores de la sostenibilidad en la gestión del agua, las relaciones entre el agua y la energía, la evaluación de los sistemas de bombeo contemplando el consumo de energía y los costos, para los servicios públicos e industriales.

VIDA Y OBRA DEL DIPUTADO MANUEL R. URUCHURTU, ÚNICO MEXICANO FALLECIDO EN EL NAUFRAGIO DEL TITANIC

Raúl Alejandro Rodríguez Sánchez¹, M. A. Rubén Cano Cañada² Ing. Antonio Murillo Montoya³

Resúmen

Manuel Uruchurtu fue uno de los políticos más destacados de principios del siglo XX, fungió cuatro veces como diputado federal, fue abogado en derecho militar, notario público, coronel del ejército mexicano, escritor de tres libros, magistrado fiscal del Superior Tribunal de Justicia de Sonora, Secretario de Joaquín D. Casasús, amigo del General Porfirio Díaz, y compadre del vicepresidente de México, el amoroso esposo y padre de siete hijos, pero al mismo tiempo fue un hombre bebedor, violento y político corrupto, un “tiranelo”, como fue llamado por Ricardo Flores Magón.

En la presente investigación, a través de la búsqueda genealógica, la búsqueda de registros parroquiales, en los archivos del registro civil mexicano, en hemerotecas, libros, en colecciones privadas y otras, se revelarán los claroscuros en la vida de un hombre forjado en el siglo XIX y que fue testigo y protagonista de hechos históricos como la Revolución Mexicana, y el hundimiento del RMS Titanic.

Palabras clave- Investigación histórica, genealogía, Uruchurtu, política, derecho, Titanic

Introducción

El naufragio del “Royal Mail Steamship Titanic” ocurrido el 15 de abril de 1912 frente a las costas de Terranova es indudablemente el desastre marítimo más famoso de la historia. Según las listas oficiales, varios latinoamericanos viajaban en el Titanic, entre ellos Manuel Uruchurtu (México), Florentina Durán y More y su esposo Juliá Padró Manent (Cuba), Joseph Lemercier Laroche (Haití), Alfred G. Rowe (Perú), Ramón Artagaveytia, Francisco Carrau y su sobrino (¿primo?) José Pedro Carrau (Uruguay), y Edgardo Andrew y Violet Jessop (Argentina), de los cuales únicamente Florentina Durán, Juliá Padró y Violet Jessop sobrevivieron.

Esta investigación se enfocará a la figura del pasajero mexicano, el político Manuel Uruchurtu, con el propósito de elaborar un relato concreto sobre su vida, una biografía. El método de investigación histórica utilizado es el analítico sintético además de deductivo, valiéndose de instrumentos como la paleografía, para analizar escrituras antiguas, o la genealogía, para reconstruir el pasado de la familia de Uruchurtu.

Descripción del Método

El proyecto tuvo un periodo de realización del 15 de abril de 2015 al 15 de abril de 2016. En la primera etapa se reconstruyó el árbol genealógico del diputado Uruchurtu, para identificar los orígenes de su familia en España y sus descendientes en la actualidad. En la segunda etapa, se hizo la recolección de documentos personales, por medio de contactar a sociedades genealógicas en México para obtener su partida de bautismo y su acta de matrimonio religioso. En la tercera etapa, se buscaron archivos periodísticos y libros de la época que dieran cuenta de las acciones de Uruchurtu a lo largo de su vida, se buscaron y localizaron en sitios de internet, dos de los libros que escribió Don Manuel, asimismo en la última etapa se contactó a un coleccionista de la ciudad de Puebla que posee seis de las 10

¹ Raúl Alejandro Rodríguez Sánchez, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Celaya (unsinkable@hotmail.es)

² M.A. Ruben Cano Cañada, profesor de la carrera de Ingeniería Industrial del instituto Tecnológico de Celaya (ruben.cano@itcelaya.edu.mx)

³ Ing. Antonio Murillo Montoya, profesor de la carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Celaya

fotografías conocidas de Manuel Uruchurtu para poderlas utilizar en la presente investigación, y las demás se recolectaron en periódicos, reportajes y enciclopedias.

Manuel Uruchurtu nació en la casa número 6 de la calle de la Moneda, (actual Avenida Rosales no. 123) en Hermosillo, Sonora, el 27 de junio de 1872, hijo de Mateo Uruchurtu Díaz (1815-1905) y Mercedes Ramírez Sotomayor (ca. 1835- 1927). Los Uruchurtu, procedentes de España, habían llegado a México en 1808 en la persona de Pedro Uruchurtu Egurluye.

La casa original, construida en 1857 por orden de Don Mateo como regalo para su esposa Mercedes, poseía fachada de cantera gris e interiores de adobe resanado, tenía tres patios con las habitaciones familiares alrededor, al estilo típico del siglo XIX. Fue demolida en 1960 al ser modernizada la ciudad, excepto el tercer patio, y luego reconstruida en 1985. Fue donada a la Sociedad Sonorense de Historia y actualmente exhibe una fachada y habitaciones muy diferentes a las originales. De la fachada lo único que se conserva original es la puerta de madera y las rejas de hierro de las tres ventanas.

Manuel fue bautizado el 1º de agosto de 1897 en la Catedral de la Asunción en Hermosillo, Sonora y a continuación se presenta su partida de bautismo, localizada con ayuda de la Sociedad Genealógica y de Historia Familiar de México:

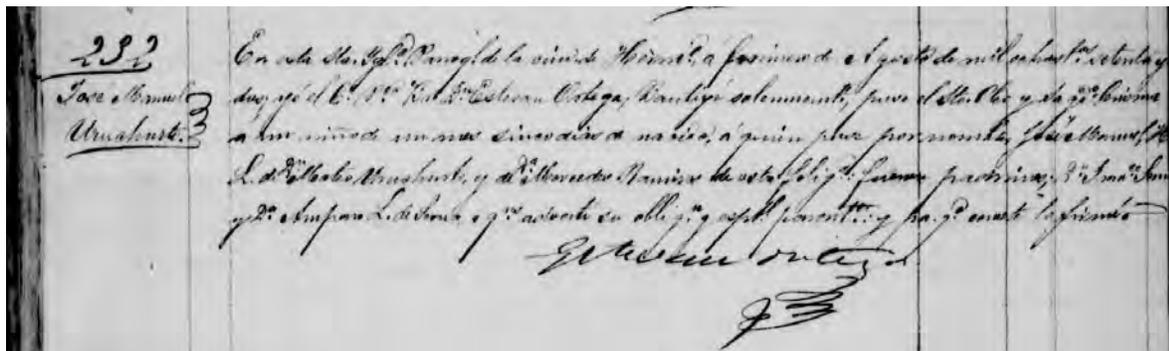


Fig. 1. Partida de Bautismo de Manuel Uruchurtu. Transcripción:

232. José Manuel Uruchurtu En esta Sta. Ygl^a. Parroquia de la ciudad de Hermosillo a Primero de agosto de mil ochocientos setenta y dos, yo el Presbítero Dⁿ. Esteban Ortega, Bauticé solemnemente, puse el Sto. Oleo y la Crisma a un niño de un mes cinco días de nacido, a quien puse por nombre José Manuel, H. de Dⁿ Mateo Uruchurtu y D^a. Mercedes Ramírez de esta [...]

Esteban Ortega (rúbrica)

Según archivos que obran en poder de la maestra Irma A. Rivera, Uruchurtu se educó primero en la escuela Primaria José Lafontaine de Hermosillo Sonora, la cual estaba a un par de cuerdas de la casa Uruchurtu en Hermosillo.

Según nos cuenta Guadalupe Loaeza en su libro “El Caballero del Titanic”, Uruchurtu estudió en la Real y Pontificia Universidad de México la carrera de derecho, especializado en derecho militar. Recibiendo clases del destacado maestro Jacinto Pallares, padre de la abogacía en México. En 1897 al poco de terminar su carrera, Uruchurtu se trasladó a la Universidad de Xalapa para terminar unas últimas asignaturas y realizar sus prácticas legales en dicha ciudad. Hospedándose en el Gran hotel de Xalapa, vivía enfrente de la casa de la familia Caraza, conociendo a la hija de la familia y enamorándose de ella.

María Getrudis de los Dolores Francisca de Paula Trinidad Maura del Corazón de Jesús Caraza Landero, nació en Xalapa, el 6 de agosto de 1867. Era hija única de Manuel Caraza Domínguez y María de los Dolores Landero Marín

(Loeza, 2012). A Gertrudis Caraza y Landero, su esposa, la conoció durante unas prácticas legales que realizaba Manuel en la Ciudad de Xalapa, Veracruz. Originaria ella de la Ciudad de Xalapa, no fue abogada, provenía de una de las familias más conocidas del Estado de Veracruz y dueños de varias Haciendas Cafetaleras, destacando la de PACHO VIEJO (Gárate,2010).

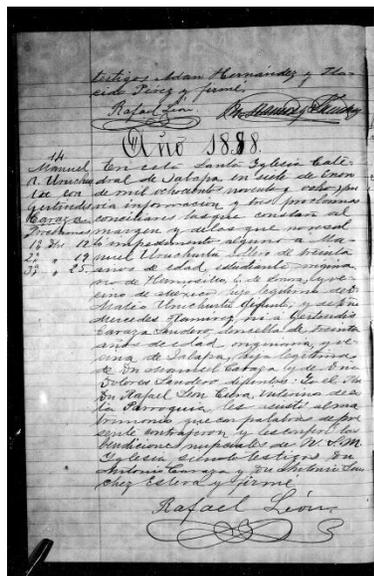


Fig. 2. Registro parroquial de la Catedral de Xalapa, Veracruz, donde consta el matrimonio de Manuel Uruchurtu y Gertrudis Caraza Landero el 7 de enero de 1898, de manos del presbítero interino Rafael León, fungiendo como testigo Antonio Caraza, hermano de Gertrudis.

Con Gertrudis, Manuel uruchurtu tuvo siete hijos:

- Dolores uruchurtu Caraza. Nacida en 1899 y fallecida hacia 1980. Casada tres veces, la primera vez con Luis Minvielle.
- Amparo Uruchurtu Caraza. Nacida en 1901 y fallecida en la Hacienda de Pacho hacia 1990. Casada con Manuel Gutiérrez en 1924.
- Manuel Uruchurtu Caraza. Nacido en 1904 y muerto en 1927 por asma.
- Eduardo Uruchurtu Caraza. Nacido en 1905 y muerto de niño.
- Armando Uruchurtu Caraza. Nacido en 1907 y muere en el D.F. hacia 1980. Se casó con Minerva Marroquín con quien tuvo 4 hijos: Minerva, Armando, norma y Jesús Uruchurtu Marroquín.
- León Uruchurtu Caraza. Nacido en 1908 y muerto en 1990 en la ciudad de México.
- Joselín Uruchurtu Caraza. Nacida en 1910 y muerta de niña.

En una carta a su hermano Alfredo, Manuel le habla sobre la muerte de su hija Joselín: “Al llegar ésta a tus manos ya habrás tenido conocimiento del fatal desenlace que ha tenido la enfermedad de mi adorada hijita, y del cambio que, por ese motivo, sufren mis proyectos relativos al viaje que tenía en perspectiva para procurar la salud de ese pedazo querido de mi alma”.

Manuel Uruchurtu fungió como Magistrado fiscal del Superior Tribunal de Justicia de Sonora, de 1901 a 1903. Durante este periodo, el periódico Regeneración, publicado por los hermanos Flores Magón, en el número 29, con fecha del 7 de marzo de 1901, publicaron dos artículos, titulados “Las Venganzas del Poder” y “Más atropellos en Sonora” donde dan cuenta que Manuel Uruchurtu tuvo diferencias por cuestiones políticas con un tal Licenciado Jesús Pesqueira, pariente del gobernador Ignacio Pesqueira. Se cita al pie de la letra: “Este, que conoce perfectamente la entereza del carácter del Sr. Pesqueira, temió salir mal librado de la empresa, y para darse el valor que le faltaba ahogó su cobardía en alcohol. Envalentonado por la bebida, se dirigió a la casa del Sr. Pesqueira a quien provocó, y antes de que este caballero pudiera defenderse, Uruchurtu le asestó cuatro tremendos bastonazos”. Uruchurtu fue a refugiarse a casa de un amigo suyo, el General Luis E. Torre, y más tarde utilizó su influencia política para que arrestaran a Pesqueira, como si él hubiera sido el agresor. Después de que Pesqueira presentara su caso ante el juez, éste ordenó la aprehensión de Uruchurtu, pero salió de prisión gracias a sus amistades políticas. Y como último acto, Uruchurtu hizo cerrar la imprenta del pequeño periódico “El Combate” de Sonora, que cubría la historia.

Uruchurtu fue autor de diversos libros entre los que se destacan:

- "Legislación Federal Complementaria de Derecho Civil Mexicano" publicado en 1897

- "Comentarios de Actualidad" publicado en 1904 (el autor no pudo conseguir copia de este libro, pero es descrito como una especie de propaganda política para apoyar la candidatura de Ramón Corral a la vicepresidencia de México.
- "Apuntes Biográficos de Don Ramón Corral" publicado en 1910. En el reverso nos da la dirección de Uruchurtu en la ciudad de México: 3ª calle de Rosas Moreno no 23, así como la dirección de su despacho: Avenida San Francisco no. 8. Dicho edificio aún existe, se encuentra a un par de cuadras del Zócalo y es conocido como Edificio "La Mexicana".

Manuel Uruchurtu fungió como diputado federal en cuatro ocasiones. La primera ocasión representando al estado de Jalisco de 1904 a 1906. Volvió a representar a Jalisco de 1906 a 1908 y luego fue diputado por el Estado de Sinaloa de 1908 a 1910. En su cuarta y última Legislatura (de 1910 a 1912), MANUEL R. URUCHURTU fungió como Secretario de la Gran Comisión del Congreso.

El estallido de la Revolución Mexicana en noviembre de 1910 tuvo un gran impacto en Manuel, dado que era amigo del vicepresidente Ramón Corral, quien además era padrino de bautizo de una de sus hijas, y tuvo que renunciar junto con Porfirio Díaz al triunfo de la Revolución Maderista. Una carta de Uruchurtu, escrita el 25 de marzo de 1911 dice: "Ayer, a las 4:00 pm, renunció en masa el gabinete del general Díaz, merced a la presión norteamericana que exige formas radicales para acabar con la insurrección. El presidente, que está ciego para ver que la única reforma radical que satisfaría a una gran porción del país es su retiro del poder, ha oído con cierta complacencia la sugestión de que esa reforma estriba en cambiar sus ministros y los gobernadores de los estados."

Según consta en su acta de defunción, el 20 de febrero de 1912 Uruchurtu partió rumbo a Europa. El motivo real del viaje a Europa de Manuel, fue para visitar y saludar a su "padrino" político y mentor Don Ramón Corral, además del hecho de que quería lograr el apoyo de Corral para buscar el Senado de la República por el Estado de Sonora. Tenía planeado regresar a México a bordo del buque Espagne, que zarparía de Le Havre (Francia) rumbo a Veracruz. Sin embargo, un amigo suyo, Guillermo Obregón, le intercambió el pasaje por uno en el RMS Titanic, como pasajero de primera clase.



Fig. 3. Cartas escritas por Uruchurtu a su esposa Gertrudis y a Antonio Caraza, donde les anuncia su intención de embarcarse en el Titanic.

Aunque se sabe que el pasaje de Uruchurtu era el número 17601 y que le costó 27 libras esterlinas, se desconoce qué camarote ocupó a bordo. La única lista que menciona los números de camarotes es una lista que fue recuperada del cuerpo de un tripulante días después del naufragio, el administrador Herbert Cave. Dicha lista, conocida por los historiadores como "La lista Cave" fue impresa un par de semanas antes del viaje y está incompleta. No menciona a Uruchurtu.

Ramon Artagaveytia era otro latinoamericano que viajaba a bordo del Titanic, era uno de los tres uruguayos que iban a bordo, junto con el empresario Francisco Carrau (de la empresa Carrau y Cía) y su sobrino, José Pedro Carrau, quien fungía como su secretario personal. Los tres fallecieron en la tragedia. El 11 de abril a las 11:30 a.m., el Titanic realizó una escala de dos horas en el puerto de Queenstown, Irlanda, tiempo durante el cual Artagaveytia envió una carta a su familia antes de que el barco zarpara rumbo a Nueva York. En dicha carta habla sobre la cena de recepción la noche anterior a bordo del Titanic, donde dice que le tocó cenar con Manuel Uruchurtu. Es la última noticia que tenemos de él a bordo del barco condenado:

"El comedor es para 500 y tantas personas. Anoche solo éramos 340 (...) La comida es muy buena y de abundantes platos. Anoche (en la mesa) éramos un mejicano, diputado y doctor, amigo de Díaz, joven aún"

El domingo 14 de abril de 1912 a las 11:40 de la noche ocurrió el trágico encuentro del Titanic con el iceberg que lo hundió. Los vigías Frederick Fleet y Reginald Lee dieron aviso al puente de mando. El Primer Oficial, el Teniente William McMaster Murdoch (1873 - 1912) ordenó a la sala de máquinas revertir la marcha de los motores y ordenó al timonel, Robert Hichens que virara el timón del barco a estribor, pero no fue suficiente para esquivar la masa de hielo.

Al golpear el iceberg de refilón, quedaron abiertos la bodega de proa, las bodegas 2 y 3, el departamento de correo y las salas de calderas 6 y 5. En total se dañaron 6 de los 16 compartimentos que conformaban el interior del Titanic. El navío sólo podría soportar hasta 4 compartimentos inundados.

El barco terminó por hundirse a las 2:20 de la mañana del 15 de abril de 1912. Según algunos testimonios, como el del pasajero de segunda clase Lawrence Beesley y Louise Garrett, de tercera, declararon que los gritos de la gente en el agua duraron cerca de 40 minutos.

Después del naufragio, la Línea Estrella Blanca envió varios barcos para que recogieran los cadáveres que seguían flotando en el lugar del desastre. El Mackay Bennett, el Minia, el Montmagny, el Ilford, el Ottawa, el Oceanic y el Algerine recuperaron sólo 323 cuerpos (de 1496 fallecidos). La mayoría de los cuerpos fueron identificados, embalsamados y enterrados en los Cementerios "Fairview Lawn", "Mount Olivet" y "Barón de Hirsch" en la ciudad de Halifax, Canadá. El cuerpo de Manuel Uruchurtu jamás fue recuperado y reposa para siempre con los demás fallecidos y los restos de la nave a 4 kilómetros de profundidad en el Atlántico Norte.

Un amigo de Uruchurtu, el coronel Joaquín Pita nos dice en sus memorias, publicadas en 1948, que en mayo de 1912 fue a dar las condolencias a la viuda de Uruchurtu a la ciudad de México, al tiempo que recibieron la visita de una mujer cuyo nombre jamás es mencionado, sólo que es una ciudadana americana. Le dice a la señora Uruchurtu que fue rescatada del Titanic. Cuando llegó a la cubierta de botes se aproximó a uno (no menciona a qué número de bote), en el cual quedaba un lugar e iba a ser tomado por un caballero alto y moreno. Se le acercó y le pidió que la dejara salvarse. Él sólo se limitó a decirle "Las damas Primero". Luego se enteró de que ese hombre era mexicano, y dado que Manuel Uruchurtu era el único mexicano, decidió venir a ver a su viuda.

El testimonio de Pita, descubiertas por la periodista Erika P. Bucio y publicadas por Dave Bryceson en la Encyclopedia Titanica no tiene mucho peso, dado que fueron escritas 40 años después; existe una carta de Remigio Uruchurtu donde dice que en ese mismo mes de mayo de 1912, Gertrudis estaba residiendo en Xalapa, lo cual desacredita el relato completamente, y Pita dice que ella murió de tristeza dos meses después, pero en realidad, Gertrudis Caraza Landero murió el 27 de enero de 1916 en la Ciudad de México.

Comentarios Finales

Aunque Manuel Uruchurtu es el único mexicano cuyo fallecimiento en el Titanic es irrefutable, existe la posibilidad de que hubiera un segundo mexicano a bordo: el fogonero Anton Ferrary. Lo poco que se sabe de su vida es que nació hacia 1879, hijo de Louis Ferrary, un carnicero italiano. Anton emigró al Reino Unido no antes de 1901 y se casó el 24 de agosto de 1908 con Annie Frances Foyle. Trabajaba a bordo del RMS Oceanic, pero fue transferido para trabajar en el Titanic el 6 de abril de 1912. En el registro dio su dirección como 38 St Mary's Place, Chapel, Southampton, y su lugar de nacimiento: México. Puede inferirse de esto que su padre emigró de Italia a México y más tarde Anton emigraría de regreso hacia Europa. Ferrary murió en el naufragio y se cree que su cuerpo fue recuperado, numerado como 308 y enterrado en Halifax. No existen fotografías conocidas de este tripulante.

ANEXO 1

ALGUNAS FOTOGRAFÍAS CONOCIDAS DE MANUEL URUCHURTU



1. Manuel Uruchurtu ca. 1890. Colección de Alejandro Gárate Uruchurtu.
2. Fotografía de Manuel Uruchurtu dedicada a Jacinto Pallares el 13 de octubre de 1896. Colección de Javier López Sevilla
3. Manuel Uruchurtu y Gertrudis Caraza Landero ca. 1912. Colección Javier López Sevilla.

Referencias Bibliográficas

1. Sociedad Genealógica y de Historia Familiar de México
2. Colecciones de Javier López Sevilla, Alejandro Gárate Uruchurtu y casa de subastas Henry Aldridge & son.
3. Uruchurtu, Alejandro Gárate. (2016). Uruchurtu, una familia con tradición e historia. Hermosillo. Ed. Unilíder
4. Loeza, Guadalupe (2012) El Caballero del Titanic. México. Ed. Gandhi.
5. Pita, Joaquín (30 de junio de 1948). Memorias del Coronel Joaquín Pita. *El Universal*.
6. Archivos del registro Civil de la Ciudad de México: http://www.rcivil.cdmx.gob.mx/museo_4.html

IDENTIFICACIÓN DEL SNP CTLA-4 49 A/G COMO MARCADOR DE SUSCEPTIBILIDAD PARA LA LEUCEMIA LINFOBLÁSTICA AGUDA EN NIÑOS DEL ESTADO DE ZACATECAS

Aurora Janeth Rojas López¹, Dra. Imelda Zapata-Sosa², M. en C. Marisa Hernández Barrales³,
Dr. Jorge Luis Ayala-Luján⁴, y Dra. Susana Godina-González⁵

Resumen— CTLA-4 es una molécula co-inhibitoria que regula la activación de los linfocitos T, su sobreexpresión se ha relacionado algunas neoplasias. Algunos polimorfismos están relacionados con su actividad; el ubicado CTLA-4 49 A<G está relacionado con mayor actividad inhibitoria y el CT-60 A>G, parece ser un factor de protección para neoplasias. El objetivo del estudio es relacionar estos polimorfismos con la presencia de LLA en pacientes pediátricos del estado de Zacatecas. Se realizó un estudio de Casos-Control para lo cual se determinaron los polimorfismos descritos anteriormente por RFLP-PCR; se valoró la distribución genotípica utilizando el equilibrio Hardy Weinberg y se determinó si la presencia de algún genotipo correlaciona con la presencia de LLA en niños. Los resultados indican que el SNP CTLA-4 49 G es más frecuente en pacientes con LLA, lo que nos sugiere que puede ser un marcador de susceptibilidad para LLA en niños de la población zacatecana.

Palabras clave— CTLA-4, Polimorfismos, Leucemia linfoblástica aguda, linfocitos T, Regulación inmune.

Introducción

La leucemia linfoblástica Aguda (LLA) constituye una de las principales causas de morbilidad entre la población menor de 20 años de edad, a escala mundial su incidencia se estima entre 20 a 35 casos por cada millón de habitantes al año (INEG 2016; Rendón M, et al, 2012). De acuerdo a las estadísticas del INEGI (2015) en México durante el 2013, la morbilidad hospitalaria por tumores malignos más alta, tanto en mujeres como en hombres menores de 20 años, es por cáncer en órganos hematopoyéticos, siendo en las mujeres ligeramente superior (62% contra 58.7% en los hombres).

La LLA puede estar desencadenada por diversos factores, entre ellos ambientales como la radiación y la exposición a productos químicos, el tabaquismo, los agentes infecciosos como el virus Epstein-Barr (VEB), además de factores genéticos como el síndrome de Down, y diversas alteraciones genéticas, otros factores son los inmunológicos, los cuales teóricamente al presentarse una inmunodeficiencia podría incrementar el riesgo neoplásico. La importancia del sistema de vigilancia inmunológica en el desarrollo del cáncer se basa en que las mutaciones genéticas de las células neoplásicas originan un fenotipo antigénico anormal (Ferris J, et al, 1999, Layton C, et al, 2015; Arber D, et al, 2016).

La respuesta inmune ante un antígeno cancerígeno puede llevarse a cabo a través de los linfocitos T citotóxicos, donde los péptidos producidos por las células malignas se acoplan al MHC-I para ser reconocidos por el TCR de los linfocitos T CD8⁺, una vez que son reconocidos, se reciben señales de activación por citocinas que proceden de los linfocitos TCD4⁺. Luego de que los linfocitos T citotóxicos son activados, se liberan enzimas, perforinas y granzimas, que atacan a las células neoplásicas. (Batista A, 2003; Kreiter S, et al, 2015).

La activación eficiente de las células T, depende fundamentalmente de las segundas señales que se generan en la interacción de receptores co-estimuladores con sus ligandos afines (Leitner J, et al, 2015). CD28 es uno de los receptores co-estimuladores más importantes en los linfocitos T, ésta compite por sus ligandos B7 (CD80 o CD86) con la molécula co-inhibitoria llamada Antígeno Citotóxico de Linfocitos T (CTLA-4) conocido también por su grupo de diferenciación CD152. (Banell B 2014; Wang L 2015).

El receptor CTLA-4 es una glicoproteína transmembranal, con una mayor afinidad que CD28 por los ligando B7, la unión a éstos causa una inhibición de los factores de transcripción NF- κ B, NF-AT y AP-1, así como de IL-2, por lo que genera una modulación de la activación de los linfocitos T, (Karabon L 2015; Murakami N 2014). El gen CTLA-4 se encuentra localizado en el cromosoma 2q33, consta de 4 exones que codifican para una secuencia líder, un

¹ Egresada de la licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo, Unidad Académica de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, actualmente realiza su tesis de grado, aurorajaneth_rl@hotmail.com.

² Médico Oncólogo Pediatra, Hospital General de Zacatecas Luz González Cosío, Servicios de Salud de Zacatecas, México.

³ Docente Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Zacatecas.

⁴ Docente Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Zacatecas.

⁵ Docente Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, autor correspondiente: sgodina@uaz.edu.mx.

dominio extracelular, dominio transmembrana y un dominio o cola citoplasmática. Este gen es altamente polimórfico, se le han identificado más de 100 polimorfismos, entre ellos: 1661A > G, 1577G > A, 658C > T y 319C > T en la región 5'UTR y en la región promotora,+49A > G en el exón 1 y CT60G > A en la región 3'UTR. (Banelli B 2014; Xiaolei L 2015). Los SNPs pueden influir en la respuesta inmune, en los niveles de expresión y la función de las células T a través de la alteración de CTLA-4 generando una modificación en el procesamiento tanto intracelular como en el transporte a superficie de la molécula, afectando la interacción entre CTLA-4 y el ligando B7. Por lo tanto, estos SNPs han sido ampliamente estudiados por sus implicaciones en trastornos autoinmunes y el cáncer (Banelli B 2014; Xiaolei L 2015).

El polimorfismo CTLA4 49 A > G, ubicado en el exón 1 (rs231775), provoca una sustitución de Treonina por Alanina en el aminoácido 17 de la secuencia líder del péptido de la proteína CTLA-4, aumentando su unión a B7, por ende se incrementa su función inhibitoria. Estudios recientes indican que este polimorfismo puede influir en las tasas de endocitosis (Wang L 2015).

El polimorfismo CT60 G/A (rs3087243), ubicado en la posición +6230 en la región UTR 3' del gen CTLA-4, se asocia con una menor producción del ARN mensajero (ARNm) que codifica para la isoforma de CTLA-4 soluble (sCTLA-4). La presencia del genotipo CT60 G>A (GG) en el receptor CTLA-4 se asocia con una disminución del 50% en la isoforma soluble de CTLA-4, por lo que se relaciona con un deterioro de la regulación de la activación de las células T (Karabon L 2015).

Descripción del Método

Casos y Controles

Se estudiaron pacientes de edad pediátrica atendidos en el Hospital General de Zacatecas, en la consulta de Oncología, diagnosticados con LLA, así como niños aparentemente sanos.

El estudio se realizó de acuerdo a los estatutos establecidos por el Comité de Ética de los Servicios de Salud del Estado de Zacatecas y en acuerdo con los principios de ética de la Declaración de Helsinki. Para los controles se tomaron muestras sanguíneas de niños que llegaban al hospital con otros diagnósticos diferentes a LLA, que aceptasen participar en el estudio. Tanto en los casos como en los controles, sus tutores legales firmaron la carta de consentimiento informado.

Preparación del DNA

Se tomó una muestra de sangre periférica en tubos con EDTA y se hizo uso del Kit Ribo-Sorb para la extracción de RNA/DNA de Sacase Biotecnologies. El material genético extraído se cuantificó mediante espectrofotometría UV-Vis y se amplificó una región del gen beta globina para evaluar su integridad.

Genotipificación de CTLA-4

Se utilizó la técnica de RFLP-PCR, en la cual para CTLA-4 49 se utilizaron los cebadores forward 5'-CCACGGCTTCCTTTCTCGTA-3' y reverse 5'-AGTCTCACTCACCTTTGCAG-3'. En cuanto a CT 60 se utilizaron los primers 5'- CACCACTATTTGGGATATACC-3' y reverse 5'-AGGTCTATATTTTC AGGAAGGC-3'. Las reacciones de PCR se realizaron bajo las mismas condiciones para ambos SNPs: se prepararon reacciones que contenían cada una 1.5 mM de MgCl₂, 0.2 mM de dNTPs, 0.2 mM de la mezcla de primers, 2 U/Rx de Taq DNA polimerasa y buffer (Invitrogene), ajustando a un volumen final de 25 µL. La reacción se llevó en un termociclador, usando la siguiente programación: 94 °C por 2 min para la desnaturalización inicial, 40 ciclos que constan de 94 °C por 30 s, 60 °C por 30 s y 30 s a 72 °C y para la extensión final un ciclo de 72 °C por 5 min.

Para comprobar que se realizó una buena amplificación, se realizó electroforesis en gel de agarosa (Invitrogen) al 1.25% con lo que fue posible observar las bandas de 216 pb para el caso de CT60 y de 327 pb para CTLA-4 49.

Las restricciones se realizaron tomando 5 µL del producto de la PCR de CT-60 y 1 U de enzima NcoI (New England, BioLabs.Inc) en buffer 10X (BioLabs) y se llevo a un volumen final de 20 µL con agua libre de nucleasas, luego se incubaron a 37°C por 8 horas. Para digestión del producto de la PCR de CTLA-4 49 se utilizaron 5µL del amplicón, 1 U de enzima APEKI (New England, BioLabs.Inc) en buffer 10X para llegar a un volumen final de 20 µL se utilizó agua libre de nucleasas y se incubó a 75 °C por 15 min.

Luego se realizó una electroforesis en gel de agarosa al 2.5%, con lo cual nos permitió observar diferentes bandas, para el caso de CT-60 se generaron tres fragmentos uno de 20 bp, otro de 196pb y uno de 216 pb, en la figura 1 se muestra el gel de electroforesis donde se agregó marcador de peso molecular (M), luego el genotip GG (216pb), AA (196 pb) y AG (216 y 196 pb), en el carril número 5 se observa la muestra no digerida (ND), debido a que el gel de agarosa se encuentra al 2.5% el fragmento de 20 pb es muy pequeño para ser observado. Para CTLA-4 49 se generaron fragmentos de 329 pb, 244pb y 84 pb, en la figura 2 se muestra el marcador de peso molecular (M) y ejemplos de los genotipos obtenidos, AG con tres bandas (329, 244 y 84 pb), AA (329 pb), GG (244 y 84pb) y en el carril 4 se observa una muestra sin previa digestión (ND) con una banda de 329pb.

Análisis estadístico

Se evaluó el equilibrio genotípico y alélico con la Ley de Hardy-Weinberg, con ayuda del software “Tests for deviation from Hardy-Weinberg equilibrium and tests for association”. Se calculó la razón de momios (OR) y la significancia estadística se evaluó calculando la chi cuadrada ajustada de Pearson, tomando un valor de $p < 0.05$ como significativo.

Resultados

En la figura 1 se muestra el patrón de bandas de cada genotipo del SNP CT60, en el carril 1 se muestra un homocigoto para el alelo G, el carril 2 muestra el genotipo AA y el carril 4 representa un heterocigoto (AG), se muestra un producto sin digerir en el carril 5.

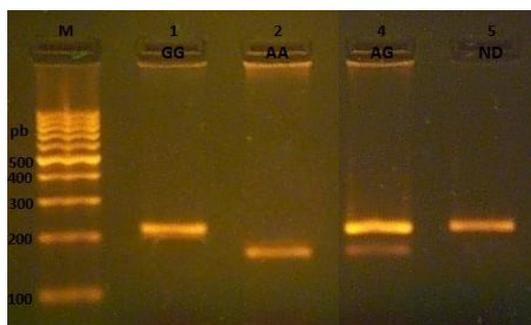


Figura 1. Gel de agarosa con los productos de las digestiones de CT-60 con enzima NcoI.

De la misma manera, en la figura 2 se representa el patrón de bandas para el SNP CTLA-4 49, en el carril 1 muestra un heterocigoto, el carril 2 muestra un genotipo AA y el carril 3 el homocigoto para el alelo G. El carril 4 es una amplificado sin digerir.

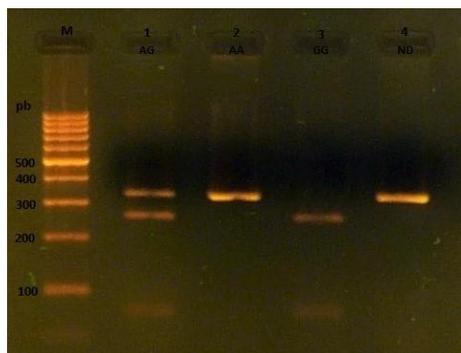


Figura 1. Gel de agarosa con los productos de las digestiones CTLA-4 49 con enzima ApeKI.

Las frecuencias de cada SNP se muestran en la tabla 1. Para el SNP de CTLA-4 49, los genotipos se encontraron en equilibrio, por lo que se procedió a determinar la OR, tomando como alelo de riesgo a G, los resultados preliminares indican que la presencia de al menos un alelo G, incrementa el riesgo de padecer leucemia 2.3 veces, con respecto a los niños controles, sin embargo el resultado no es significativo aún.

Con respecto al SNP CT60, los resultados analizados hasta el momento no se encuentran en equilibrio alélico, por lo que esperamos analizar mayor número de muestras para determinar el resultado, aún así, el alelo A parece comportarse como alelo de riesgo, pues la presencia de al menos 1 se incrementa 1.3 veces con respecto al grupo control.

Tabla 1. Frecuencias de los genotipos de CTLA-4.

Genotipo	LLA	Control	OR	p
CTLA-4 49				
AA	2	8	1.0	
AG	10	17	2.3	NS
GG	5	6	3.3	NS
CT60				
AA	3	2		
AG	4	2	2.3	NS
GG	14	16	1.7	NS

Comentarios finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudiaron los genotipo del gen CTLA-4 como factor de riesgo o protector para el desarrollo de una neoplasia. Estudios previos han mostrado que para el SNP CT60, el alelo G es un factor de protección, estos resultados coinciden con los nuestros, pues el alelo A parece ser el alelo de riesgo. En el caso de CTLA-4 49, nuestro estudio muestran que el alelo A podría ser el alelo de riesgo, al incrementar la OR en 1.8 veces, lo cual coincide con Ming Yang (Yang M, 2012), quienes muestran que el alelo A es un factor de riesgo, al incrementar la afinidad de CTLA-4 a su ligando B7, inhibiendo la actividad de los linfocitos T.

Conclusiones

Estos resultados son preliminares, pues aún no se han terminado de analizar los genotipos de todos los pacientes y controles, sin embargo, nos dan una idea del comportamiento de estos polimorfismos en esta población, indicando que Los resultados demuestran la necesidad de.... Es indispensable que.... La ausencia del factor.... Fue quizás inesperado el haber encontrado que... (Se ha de indicar aquí qué importancia, relevancia, o impacto tienen los resultados de la investigación)

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el factor XY y su influencia en la población rural. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a.... (Se incluyen actividades que se deben hacer en el futuro).

Referencias

1. Aber D, Orazi A, Hasserjian R, Thiele J, Borowitz MJ, Le Beau MM, Bloomfield CD, Cazzola M, Vardiman JW: The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemia. *The American Society of Hematology*; 127(20):2391-405, 2016.
2. Banelli B, Morabito A, Laurent S, Piccioli P, Dozin B, Ghio M, Ascierio P, Monteghirfo S, Ottaviano V, Queirolo P, Romani M, Pistillo M: A novel multiplex pyrosequencing assay for genotyping functionally relevant CTLA-4 polymorphisms: Potential applications in autoimmunity and cancer: *Human Immunology*; 9369:1-10, 2014.
3. Batista A. Función del Sistema nervioso en la defensa contra tumores malignos, *MEDISAN*; 7(2):75-88, 2003
4. Ferris J, García J, López J, Berbel O: Factores de riesgo para las leucemias agudas infantiles, *AnEspPediatri*; 50:4309-446, 1999.
5. INEGI Estadísticas a propósito del día mundial contra el cáncer (4 de febrero), 2015
6. Karabon L, Markiewicz M, Partyka A, Pawlak-AdamskaA, Tomkiewicz A Dzierzak M, Kyrz-Krzemien S Y Frydeckal: A CT60G>A polymorphism in the CTLA-4 gene of the recipient may confer susceptibility to acute graft versus host disease after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation, *Immunogenetics*; 67:295-304, 2015.
7. Kreiter S, Mathias, Roemer N, Diken M, Löwer M, Diekmann J, Boegel S, Schrörs B, Vascotto F, Castle J., Tadmor A., Schoenberger S, Huber C, Türeci O y Sahin U. Mutant MHC class II epitopes drive therapeutic immune responses to cancer, *Nature*; 520(7549): 692-696, 2015
8. Layton-Tovar C: Factores de pronóstico en leucemia linfoblástica aguda pediátrica: posibles marcadores moleculares. *Medicina e Investigación*; 3(1):85-91, 2015.
9. Murakami N y Riella L: Co-Inhibitory Pathways and Their Importance in Immune Regulation, *Transplant Jurnal*; 98 (1): 1-14, 2014.
10. Rendón M, Reyes C, Villasis A, Serrano J, Escamilla: Tendencia mundial de la supervivencia en pacientes pediátricos con leucemia linfoblástica aguda. Revisión de las últimas cuatro décadas, 2012.
11. Wang L, Jiang Z, Qiu H, Tang W, Duan T, Wang L: Associations between CTLA-4 +49 A/G (rs231775) polymorphism and cancer risk: a meta-analysis based on 52 case-control studies, *Int J ClinExp Med*;8(5):6835-685, 2015.
12. Xiaolei L, Baohong Y, Haipeng R, Shuzhen L, Jianfeng G, Xiangpo P, Haiyu L, Yuan Y, DejieZ, Jinhong Y, Huanxin W, Wenhui W, Guohua Y: Current evidence on the cytotoxic T-lymphocyte antigen 4 + 49GNA polymorphism and digestive system cancer risks: a meta-analysis involving 11,923 subjects, *Meta Gene*; 6:105-108, 2015.
13. Yang M, Sun T, Zhou Y, Wang L, Zhang X, Tang X, Zhou M, Kuang P, Tan W, Li H, Yuan Q, Yu D: The functional cytotoxic T lymphocyte-associated protein 4 49G-to-A genetic variant and risk of pancreatic cancer, *Cancer*:118:4681-6, 2012.

ESTRÉS ACADÉMICO EN ESTUDANTES DE POSGRADO

MCE. Diana Luz de Los Ángeles Rojas Mendoza¹, Paula Patricia Bocanegra Alvizo², Karen Monserrat Mata Zarate³
MC. Macrina Beatriz Silva Cazares⁴

RESUMEN

Introducción: La Organización Mundial de la Salud, prevé que para el año 2020 el estrés será el segundo factor causante de enfermedades en todo el mundo. Maltos, M. (2013). A nivel mundial, el estrés es una enfermedad del estilo de vida moderno; El estrés se ha asociado a la depresión, enfermedades crónicas, cardiacas y fallas en el sistema inmune y al fracaso escolar. **El objetivo:** en esta investigación, fue el identificar el estrés académico, de los estudiantes de posgrado. **Resultados:** fueron En relación a la edad de los universitarios de posgrado se encontró que un 30.4% se encuentra entre los 20 y los 24 años, un 30.4% entre los 25 y 29 años, de 30 a 34 años un 4.3%; mientras que de 35 a 39, hubo un 21,7% y de 40 a 44 años un 13. %. Respecto el indicador de antecedentes heredo familiares correspondiente al estrés un 13% respondió si tener antecedentes de este indicador, un 87 % refiere no encontrarse en esta contexto; referente al estado civil un 43.5 está soltero y un 52% su estado civil es casado; en el indicador de encontrarse económicamente activo un 97% respondió estarlo y un 4.3% no se encuentra.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud prevé que para el año 2020 el estrés será el segundo factor causante de enfermedades en todo el mundo. Maltos, M. (2013). A nivel mundial, el estrés es una enfermedad del estilo de vida moderno. El término de estrés se desdobra en eustrés (o eutrés) y distrés. El eustrés es la respuesta positiva de adaptación ante las situaciones de amenaza, y el distrés en cambio viene a ser el fracaso a esta adaptación que se manifiesta en el individuo en sentimientos negativos. Zavala, J., 2008. El estrés suele clasificarse, según su fuente, en las categorías de estrés académico y estrés laboral. El estrés académico se define como una reacción de activación fisiológica, emocional, cognitiva y conductual ante estímulos y eventos académicos. Ha sido investigado en relación con variables como género, edad, profesión, estrategias de afrontamiento, etc. Recolectado Berrio, N; Mazo, R. 2011. El Instituto del Estrés de Estados Unidos estima en 300 mil millones de dólares al año las pérdidas ocasionadas por el estrés. Unos 49 millones de personas sufren crisis de angustia, y la cifra va a la alza año con año. México y España son los países de habla hispana que reportan más estrés.

El estrés puede potenciar decenas de enfermedades, desde dolores de cabeza o alcoholismo hasta la diabetes, del insomnio y la depresión a los problemas cardíacos. Valdés, J. (2012). Se señala que desde los grados preescolares inclusive hasta la educación universitaria de postgrado, cuando una persona está en un período de aprendizaje advierte tensión, a esto se le denomina estrés académico y ocurre tanto en el estudio individual como en el salón de clase. Otros autores precisan el estrés académico, a aquel que se genera por las demandas que asigna el ámbito educativo. En consecuencia, tanto alumnos como docentes, pueden verse afectados por esta dificultad. El estrés escolar es el malestar que el estudiante presenta debido a factores físicos, emocionales, que pueden ejercer una presión significativa en la competencia individual para enfrentar el tenor escolar en el rendimiento académico, habilidad meta-cognitiva para solucionar problemas, presentación de exámenes, relación con los compañeros y docentes, búsqueda de reconocimiento, habilidad para relacionar el componente teórico con la realidad determinada

¹MCE. Diana Luz de Los Ángeles Rojas Mendoza, Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, de la Coordinación Académica Región Altiplano, México. diana.rojas@uaslp.mx

² PLESS Paula Patricia Bocanegra Alvizo, de la UASLP de la Coordinación Académica Región

³ L.A. Karen Monserrat Zarate Mata Universidad Autónoma de San Luis Potosí, de la Coordinación Académica Región Altiplano, México km_zarate19@hotmail.com

⁴ MC. Macrina Beatriz Silva Cazares Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, de la Coordinación Académica Región Altiplano, México. macrina.silva@uaslp.mx

que se aborde. Belkis Águila, A. Calcines, M. Monteagudo, R. Nieves, Z. (2015). Según estudios internacionales, la prevalencia de estrés es de hasta un 64,5% en estudiantes de primer año de Medicina recolectado Marty, C; Lavín, M; Figueroa M; Larraín. D; Cruz. C; y en México las mujeres mostraron mayores niveles de estrés elevado en relación a los hombres en un estudio que se realizó en el cual también menciona que el mayor nivel de estrés elevado y peligroso fue entre los 11 a 20 años de edad. Reducindo, M; Cortés. P; Gómez. L; y Godínez. F; (2011) el 95% de los alumnos de maestría reportan haber presentado estrés académico solo algunas veces, pero con una intensidad medianamente alta. Las variables género, estado civil, maestría que cursan y sostenimiento institucional de la maestría que cursan, ejercen un efecto modulador en el estrés académico recolectado en Barraza. M; (2008). A lo largo de la vida, los estudiantes están sometidos constantemente a exigencias académicas, exceso de responsabilidad, constantes evaluaciones, exposiciones y realización de trabajos, así como a las presiones familiares, económicas y sociales que sin darse cuenta provocan grado de estrés importante el cual se manifiesta generalmente como resultado de las frustraciones originadas por necesidades insatisfechas. La tensión originada por el estrés es en cierta medida necesaria para el desarrollo de la personalidad del estudiante; sin embargo, cuando el estrés va más allá de los niveles óptimos agota sus energías, deteriora su desempeño y puede llegar a dañar su salud. Así mismo, lo que es considerado estresante para unos no lo es para otros, originando que los estudiantes en un intento de adaptarse a estas situaciones pongan en marcha una serie de estrategias de afrontamiento para superar con éxito las exigencias que se les demanda, buscando el alivio de su estado tensional recolectado Ticona, S; Paucar, G; Llerena, G; (2010)

Material y Métodos

La presente investigación es de tipo cualitativo, descriptivo y experimental, La Población de estudio, fue de 65 alumnos de posgrado de una universidad, la muestra, se eligió un grupo de 25 estudiantes de posgrado y no se seleccionó una muestra representativa. Los Criterios de inclusión, estudiantes de posgrado que deseen participar en el estudio y no presentes antecedentes de estrés. El Instrumento de medición que se utilizó para la recolección de datos fue de Estrés Académico (IEA) mismo que se utilizó en la investigación ejecutada sobre el estrés académico en universitarios de Medicina, de la autoría de Díaz, Y. (2010).

El procedimiento de Recolección de la Información se contó con la autorización de la Comisión de Ética e Investigación de la Universidad. Posterior a esto se le solicitó consentimiento informado a los estudiantes que aceptaran participar, se le otorgó un cuestionamiento IEA. Las Estrategias para el Análisis de la Información, fue a través del paquete estadístico SPSS, versión 21; fue procesada con la limpieza de datos aberrantes para su ejecución. Para caracterizar a la población de estudio, se utilizó estadística descriptiva, y correlacional mediante distribución de frecuencias y porcentajes; así como la codificación de variable de acuerdo a las opciones de respuesta. Las cuales presentan una escala con valores de 1 a 4; mismos que indican el grado de estrés que dicha situación puede generar al estudiante; donde las repuestas tenían el siguiente valor: la respuesta número uno representaba la respuesta, nada de estrés, la número dos representaba la respuesta. De leve estrés, la número tres correspondía a la respuesta moderado estrés y la número cuatro representaba la respuesta de severo estrés.

Resultados:

En relación a la edad de los universitarios de posgrado se encontró que un 30.4% se encuentra entre los 20 y los 24 años, un 30.4% entre los 25 y 29 años, de 30 a 34 años un 4.3%; mientras que de 35 a 39, hubo un 21,7% y de 40 a 44 años un 13. %. Respecto el indicador de antecedentes heredo familiares correspondiente al estrés un 13% respondió si tener antecedentes de este indicador, un 87 % refiere no encontrarse en esta contexto; referente al estado civil un 43.5% está soltero y un 52% su estado civil es casado; en el indicador de encontrarse económicamente activo un 97% respondió estarlo y un 4.3% no se encuentra. Tabla (1)

Tabla 1. Frecuencias y porcentajes de estrés académico en estudiantes de Posgrado, Edad, antecedentes heredofamiliares de estrés, estado civil y económicamente activos.

VARIABLE	CATEGORIZACIÓN	f	%
EDAD	20- 24 años	7	30.4
	25- 29 años	7	30.4
	30-34 años	1	4.3
	35- 39 años	5	21.7
	40- 44 años	3	13.0
PRESENTA ANTECEDENTES FAMILIARES	si presenta	3	13.0
	no presenta	20	87.0
ESTADO CIVIL	soltero (a)	10	43.5
	casado (a)	12	52.2
	unión libre	1	4.3
	Si	22	95.7
ECONÓMICAMENTE ACTIVO	no	1	4.3

En relación a la realización de un examen de los estudiantes de posgrado el 4.3 % refirió no tener estrés, un 30.4 % manifestaron tener leve estrés, el 52% mencionaron tener moderado estrés mientras que un 4.3 % contestó tener severo estrés. Respecto a el cuestionamiento de la exposición de trabajos en clase un 13 % contestó no tener nada de estrés, un 39% manifestó leve estrés, el 34.8 % señaló tener moderado estrés y un 4.3 % dijo sentir severo estrés. En el cuestionamiento de intervención en el aula (responder a una pregunta del profesor, realizar preguntas, participar en coloquios) las variables presentaron los siguientes resultados un 26.1% dijo no tener nada de estrés, mismo resultado que se obtuvo en la opción de leve estrés, y moderado estrés y un 13.2% manifestaron tener severo estrés. Referente a la sobrecarga académica (excesivo número de créditos, trabajos obligatorios, etc.) la opción de nada de estrés no fue la opción de respuesta, un 17% respondió tener leve estrés, un 47.8 % contestó tener moderado estrés y un 26.1% subrayó tener severo estrés. (Tabla No. 2)

Tabla No. 2 Estrés Académico en estudiantes de posgrado

Variable	Categorización	f	%
REALIZACIÓN DE UN EXAMEN	Nada de estrés	1	4.3
	Leve estrés	7	30.4
	Moderado estrés	12	52.2
	Severo estrés	1	4.3
EXPOSICIÓN DE TRABAJOS EN CLASE	Nada de estrés	3	13.0
	Leve estrés	9	39.1
	Moderado estrés	8	34.8
	Severo estrés	1	4.3
INTERVENCIÓN EN EL AULA (RESPONDER A UNA PREGUNTA DEL PROFESOR, REALIZAR PREGUNTAS, PARTICIPAR EN COLOQUIOS)	Nada de estrés	6	26.1
	Leve estrés	6	26.1
	Moderado estrés	6	26.1
	Severo estrés	3	13.0
SOBRECARGA ACADÉMICA (EXCESIVO NÚMERO DE CRÉDITOS, TRABAJOS OBLIGATORIOS, ETC.)	Nada de estrés	0	0
	Leve estrés	4	17.4
	Moderado estrés	11	47.8
	Severo estrés	6	26.1

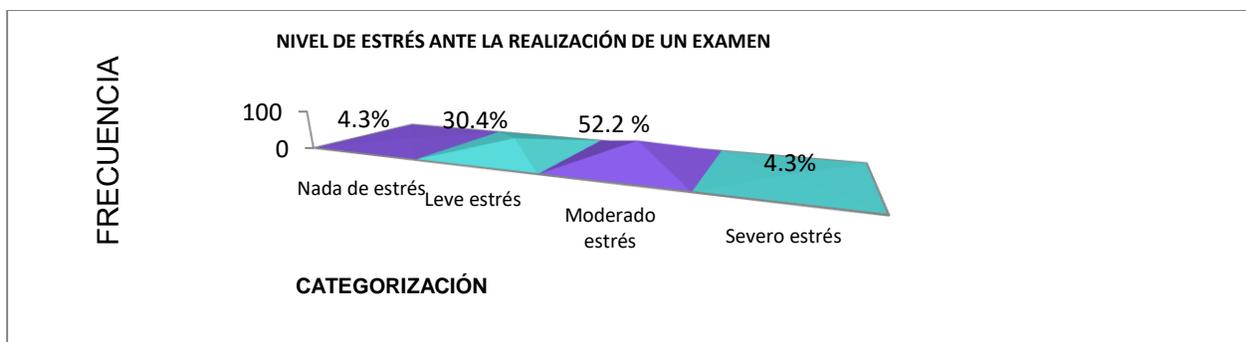


Figura 2. Niveles de estrés de los estudiantes de posgrado respecto a la realización de examen. Fuente Tabla (2)

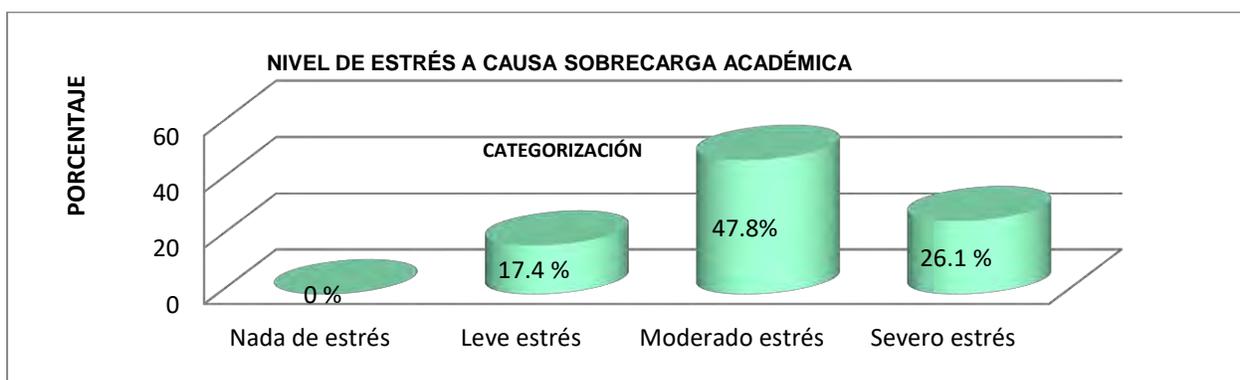


Figura 2.1. De niveles de estrés de los estudiantes de posgrado en relación a la sobrecarga académica. Fuente Tabla (2)

Los resultados obtenidos en la variable de falta de tiempo para poder cumplir con las actividades académicas ningún alumno eligió la opción de nada de estrés, un 30% manifestó sentir leve estrés, el 47% refirió tener moderado estrés y un 13% expreso severo estrés. En relación a el cuestionamiento de la competitividad entre los compañeros un 43 % contesto no sentir nada de estrés, el 30.4 % marco leve estrés un 13% manifestó moderado estrés y un 4.3 % severo estrés. Respecto a la pregunta de realización de trabajos obligatorios para aprobar la asignatura (búsqueda de material necesario, redactar el trabajo, etc.) el 8.7 menciono no sentir nada de estrés, un 30.4% señalo leve estrés el 47.8 % eligió moderado estrés y un 4.3 % dijo sentir severo estrés. Los niveles de estrés de los estudiantes de posgrado de la Universidad Tec. Tampico, el marcador respecto al trabajo en grupo el 47.8 % menciono no tener nada de estrés, un 30.4 % menciono sentir leve estrés, el 13% eligió la opción de moderado estrés y ninguno marco la opción de severo estrés. En cuanto al cuestionamiento en relación a los resultados de las calificaciones en grupo en la opción de nada de estrés un 17% dijo no sentir nada, un 30.4 % eligió la opción de leve estrés, el 43% manifestó moderado estrés y ninguno señalo la opción de severo estrés. (Tabla No. 3)

Tabla no. 3 Niveles de estrés de los estudiantes de posgrado.

Variable	Categorización	f	%
TRABAJAR EN GRUPO	Nada de estrés	11	47.8
	Leve estrés	7	30.4
	Moderado estrés	3	13.0
	Severo estrés	0	0
RESULTADO DE CALIFICACIONES	Nada de estrés	4	17.4
	Leve estrés	7	30.4
	Moderado estrés	10	43.5
	Severo estrés	0	0

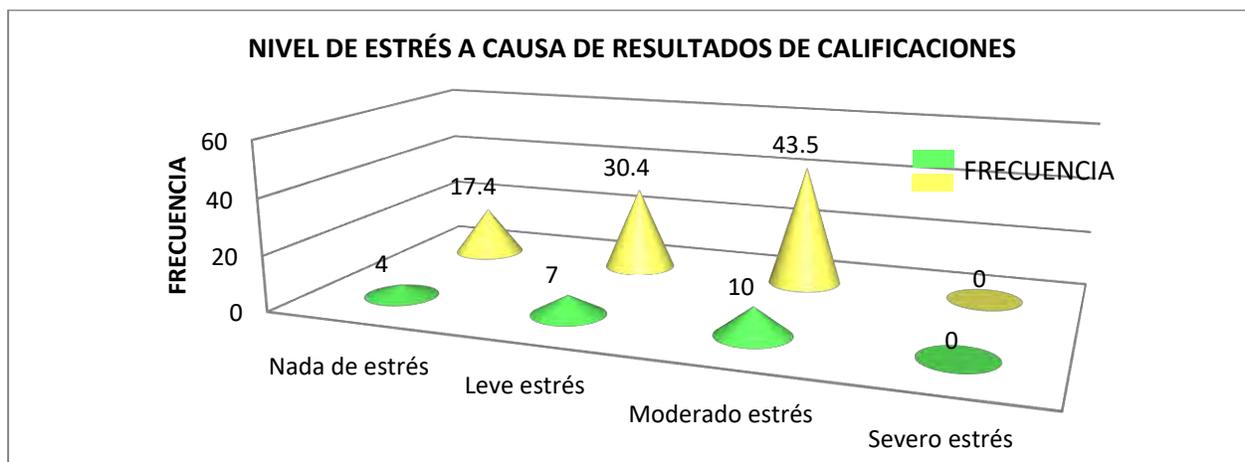


Figura 4. Nivel de estrés de los universitarios de posgrado en relación a resultado de calificaciones.

Correlación de estrés académico en estudiantes de posgrado.

De acuerdo a los factores de correlación entre las variables de edad y **competitividad entre compañeros** respecto al estrés académicos en estudiantes de posgrado, podemos determinar que existe una relación moderada positiva entre ellas; alcanzando una correlación significancia a nivel de ($p = .012 < 0.05$) de acuerdo a la Tau_b de Kendall de .458. Se encontró que (1) alumno correspondiente al 4.34%, no que trabaja, mostro tener nada de estrés respecto a los trabajos obligatorios, en proporción a alumnos que trabaja (1) 4.34%, expreso en relación, a la interrogante, que igualmente no sentía nada de estrés de trabajar y tener trabajos académicos obligatorios, el resultado de (8) alumnos igual a un 34.78% dijeron sentir leve estrés, mismos que se encuentran actualmente laborando, (12) equivalente a un 52.17% alumno manifestaron estrés moderado de los cuales todos están activamente laborando, un (1) alumno igual al 4.34% respondió sentir severo estrés y manifestó estar trabajando. Respecto a la correlación del estrés académico de los universitarios de posgrado variables respecto a la interrogante, de **¿si trabaja? y la realización de trabajos obligatorios**, podemos determinar que existe una relación fuerte y positiva entre ellas. Con una significancia de ($p = .012 < a 0.05$) y respecto al método estadístico de V de Cramer el resultado fue .691, por la cual podemos determinar que al incrementar los trabajos obligatorios la influencia al aumento de estrés será determinante.

Discusión

De acuerdo al estudio de Ticona, S., Paucar, G., Llerena, G. (2010) en Sao Pablo, Brasil El nivel de estrés se encontró severo (29.91%). Escala de estrés de Holmes. Resultados similares en nuestro estudio debido a encontrar en los estudiantes de nivel superior un 52.2% el cual correspondía a moderado estrés relacionado con la realización de un examen. Señala reiteradamente Berrio, N. Mazo, R. (2011) que el autor Berraza en el 2004 realizo en México una investigación respecto al estrés académico encontrando nivel medianamente alto de estrés atribuyendo a la sobrecarga de tareas y al tiempo limitado para realizar el trabajo. Encontrando relación similar en nuestra investigación debido a encontrar un 47.8% de estrés correspondiendo al nivel de (moderado estrés) Bedoya, Perea, y Ormeño en el (2006), citado en los estudios relacionados de Berrio, N. Mazo, R. (2011) refiere que la presencia de estrés académico es respecto a tiempo para cumplir con las actividades de cursos y responsabilidades por cumplir. Similitud de resultado con la investigación realizada donde se encontró un 47.8% de estrés e los estudiantes de posgrado, respecto a la falta de tiempo para la realización de tareas. Se encontró además estrés académico en las variables de exposición de clases, en un 34.8% intervención en aula con un 26. % correspondiente al estrés moderado, en relación a nada de estrés, leve estrés o de estrés severo,

Conclusión

Esta investigación nos mostró como los estudiante de nivel posgrado presentan estrés por diferentes factores donde nos muestra que la edad no es un factor que impida seguir estudiando, también evidencio como los estudiante sienten estrés por la competitividad que existe entre ellos y como el estar trabajando y realizando trabajos obligatorios, les genero elevado estrés. Finalmente, este tipo de estudios permitirá informar a las universidades cuales pueden ser las detonantes en sus estudiantes y prever que esto, impida terminar su reto académico, facilitándoles asesorías previas al ingreso dentro de la escuela y/o implementar programas con medidas preventivas que contribuyan con el alumno en su producción académica y con ello culminen exitosamente sus estudios de nivel posgrado.

Referencias

1. Belkis Águila, A. Calcines, M. Monteagudo, R. Nieves, Z. (2015), Estrés Académico *edumecentro*,7(2):163-178 recuperada de <http://www.revedumecentro.sld.cu> el día 28 Abril 2016.
2. Berrio, N. Mazo, R. (2011) Estrés académico, *Rev. psicol. univ. antioquia* de Vol. 3. No. 2. Recuperado el día 20 de junio 2016 a las 12 00 hrs. En: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-48922011000200006.
3. Bedoya, Perea, y Ormeño en el (2006), Evaluación de niveles, situaciones generadoras y manifestaciones de estrés académico en alumnos de tercer y cuarto año de una Facultad de Estomatología. www.redalyc.org/pdf/4215/421539345004.pdf. Recuperada en: *Revista Estomatológica Herediana*, vol. 16, núm. 1, enero-junio, 2006, pp. 15-20, el día 01 09 2016 a las 13:00 hrs.
4. Díaz, Y. (2010) Estrés académico afrontamiento al estrés en estudiantes de Medicina, *Rev. Hum. Med.* Vol. 10 No.1 recuperado en: http://scielo.Sid.cu/scielo.php=sci_arttext&pid=S17278120201000010000 el día 2 de julio 2016 a las 20:00 hrs.
5. Maltos, M. (2013) estrés ¿Qué Pasa con el estrés?, *Actualidades en salud DGDC UNAM*. Recuperada en: http://ciencia.unam.mx/leer/249/Estres_que_pasa_en_el_cerebro.el día 29 de junio del 2016 a las 12:00 hrs.
6. Valdés, J. (2012) El estrés provocará la mayoría de las enfermedades *remediosnaturales.about.com/.../el-estres-provocara-la-mayoria-)* Recuperado 15 abril 2014 a la 18 hrs.
7. Reducindo, M; Cortés, P; Gómez, L; y Godínez, F; (2011) Niveles de Estrés en una Población del Sur de México. *Rev. Psicología y Salud*, Vol. 21, Núm. 2: 239-244 disponible en: <http://www.uv.mx/psicysalud/psicysalud-21-2/21-2/Mireya%20Maruris%20Reducindo.pdf> Recuperado 17/08/2016 a las 2:00
8. Ticona, S., Paucar, G., Llerena, G. (2010) Nivel de estrés y estrategias de afrontamiento en estudiantes de la facultad de enfermería – *Rev. Enfermería Global* No. 19 recuperada en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/viewFile/107181/101851>. El día 8 mayo 2016 a las 15:00 hrs.
9. Zavala, J, (2008) estrés y burnout docente: conceptos, causas y efectos. *Rev.Edu.* Vol. XVII, N° 32, marzo 2008, pp. 67-86 disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5056868.pdf>. Recuperado 27/08/2016 a las 4:15

Danzas en la Sierra Nororiental de Puebla. Entre la tradición y el mercado

Xánath Rojas Mora¹, Zoraira Zaragoza Zamitiz²

Resumen—En la actualidad, las danzas tradicionales están en un proceso de secularización. Los fines turísticos y el uso de la danza para fines políticos la convierten en un espectáculo. Una diferencia radical cuando esta práctica tiene objetivos religiosos espirituales. El artículo analiza el actual papel de las danzas tradicionales y visualizar su recreación y conservación a partir de la reflexión de los propios ejecutantes de esta tradición. Una postura que contribuye y critica a las políticas públicas sobre conservación del patrimonio cultural. Analizamos danzas de la Sierra Nororiental de Puebla a partir de un foro de discusión y entrevistas. A partir de ello podemos decir que las danzas son un patrimonio cultural muy sensible ante los ojos de la comunidad que la alberga, y que las comunidades y grupos actúan ante el cambio de paradigma, intentando resguardar sus prácticas culturales a través de la recreación de ciertas fiestas y el alejamiento de algunos festivales culturales.

Palabras clave— Danzas tradicionales, festivales culturales, patrimonio cultural intangible.

Introducción

Las danzas tradicionales de México son una expresión cultural con una larga historia, elementos prehispánicos se conjugan con reelaboraciones coloniales y transformaciones locales que llegan a nuestros días. Actualmente tienen distintos significados, dependiendo de los contextos, pueden ser bastiones de resistencia cultural, emblemas de identidad, productos de venta turística, elementos de negociación social y política, y expresiones de religiosidad, fe y devoción. Elementos religiosos, de identidad y el mercado se conjugan para dar nuevos usos y significaciones a este patrimonio cultural intangible. Por un lado, hay un reconocimiento institucional sobre la importancia de las expresiones culturales a través de la UNESCO, pero a nivel nacional y local los esfuerzos por conservar las danzas son heterogéneas y contradictorias.

La ponencia analiza el actual papel de las danzas tradicionales y visualizar su recreación a partir de la reflexión de los propios ejecutantes de esta tradición. Esto debido a que las interpretaciones que se han realizado sobre el tema, el investigador como buscador de conocimiento va y observa a sus sujetos de estudio para después sacar conclusiones y exponerlas. Aquí el sentido es un tanto inverso porque analizo lo que los danzantes debatieron en un foro exclusivo para dialogar sobre las problemáticas de la danza, sin interpretaciones de personas ajenas a esta tarea. Me baso en fuentes de información directa. El objetivo principal de la ponencia es mostrar los significados de la danza para los danzantes, como un primer paso de la comprensión de la importancia de este patrimonio cultural intangible para las comunidades y pueblos que la albergan.

Este artículo se basa en una investigación más amplia que debido al corto espacio no es posible exponerla en su totalidad. El Foro de Danzantes se llamó “Así vivimos la danza”. Se llevó a cabo en el municipio de Cuetzalan, Puebla en 2009, en el marco de un festival cultural anual llamado Cuetzalan Yohualichan, Kampa to xolalmej ilhuitij (nuestros pueblos están de fiesta). Este municipio tiene una fuerte actividad económica basada en el turismo, está catalogado como Pueblo Mágico y es el número nueve a nivel estado como destino turístico (el 87% representa el turismo nacional y el 15.2% el turismo internacional) [INEGI, 2011]. La vocación del municipio es el turismo de naturaleza, rural, cultural e indígena.

El foro de Danzantes fue organizado por la CORDESI (Coordinadora Regional de Desarrollo con Identidad)³, la Cooperativa Agropecuaria Tosepan Titataniske y el comité organizador del Festival Cuetzalan Yohualichan. El objetivo era que los danzantes reflexionaran sobre su danza y las nuevas situaciones locales para plantear una postura y tratar de dar respuesta a las problemáticas de la danza. Los danzantes que participaron fueron de los municipios de Xochitlán, Zacapoaxtla y Cuetzalan. Este foro fue abierto al público como asistentes, únicamente podían hablar los danzantes, dados los objetivos del evento.

Como parte del contexto, el festival Cuetzalan-Yohualichan comenzó a realizarse en 2006, durante los meses de agosto. La finalidad era potencializar una temporada vacacional a partir de eventos culturales para una mayor afluencia de visitantes. El recurso cultural se utiliza como potencial turístico: las culturas indígenas a través de la

¹ Dra. en Sociología. Docente Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla. Email: xanath@cicu.org.mx

² Licenciada en Administración de Empresas. Docente Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla. Email: laezaragoza@gmail.com

³ En ese tiempo la primera autora colaboraba como parte de esas organizaciones sociales. Además agradecemos la participación de Israel Olvera Ramírez y Leonardo Duran Olguín por el planteamiento, la logística y la relatoría del Foro de Danzantes.

vestimenta, comida, costumbres y tradiciones. El festival es organizado por dependencias gubernamentales, el sector servicios (hoteles-restaurantes), organizaciones sociales del municipio con actividades vinculadas al turismo.

Una de las principales actividades del Festival es el desfile de danzas de la región en la zona arqueológica de Yohualichan. Una acción que ha generado debates interesantes en relación a la danza. Otras actividades que se realizan en el marco del festival son la muestra gastronómica, música tradicional, talleres artesanales, conferencias sobre tradiciones y conocimientos indígenas, exposiciones de pintura y artesanía.

La iniciativa de este festival fue local, sin embargo obedece a políticas públicas indígenas integracionistas. Los promotores locales actúan bajo ese esquema, de ofrecer al “otro” la riqueza cultural como una forma de valorar lo local. Algunos promotores culturales saben del potencial turístico y se dejan llevar por la incentivación de festivales de danzas de gran resonancia como el Hueyatlixayotl, en Puebla, la Guelaguetza en Oaxaca y Cumbre Tajín en Veracruz. Para las políticas públicas integracionistas el valor sólo tiene significado si el de afuera lo considera como tal. Así los decretos de patrimonio cultural tienen valor por ser decretos, es la significación del “otro” hacia prácticas locales. Entonces surge la pregunta ¿Esta ingeniería festiva impacta positivamente en la recuperación y conservación de las danzas tradicionales si los objetivos giran hacia la mercantilización?

Descripción del método

La metodología, de lo expuesto en esta ponencia, se basa en datos cualitativos recabados a partir del foro de danzas ya mencionado, entrevistas a profundidad sobre el tema con danzantes o promotores culturales, además de observación directa. Privilegiamos los datos cualitativos porque nos permiten acercarnos a las subjetividades de nuestros sujetos de estudios, las opiniones, posturas, sentires o emociones que se generan en torno a la danza. Esto nos ha ayudado a comprender a la danza como un elemento cultural muy sensible, no sólo para los danzantes sino para las personas que están a su alrededor, las comunidades, pueblos y familias.

El foro de danzantes dirigido únicamente a ellos permitió observar de primera mano la discusión que ellos generaron en torno a las principales preocupaciones como ejecutantes de una tradición. Los problemas que se debatieron se reunieron en torno a tres temas: la relación de la danza con gobierno (traducida en la política pública relacionada con la cultura), el turismo y la comunidad.

Resultados

Danza, responsabilidad y semilla

“Para mí, bailar es cumplir una promesa muy importante y es una gran responsabilidad, porque yo soy el conducto, el responsable de que esta semilla siga viva y depositar esa gran responsabilidad en otros” (Danzante, Foro de Danzas, 2009)

La danza genera emociones y sentimientos fundamentales para su mantenimiento y reproducción. Es la motivación que impulsa a las personas a participar en una danza, es decir, asistir a los ensayos agotadores, asignar recursos propios para la elaboración de los trajes y accesorios de la danza, danzar inagotablemente los días de la fiesta patronal, trasladarse hasta el lugar en donde van a bailar, y todo ello ¿por qué se practica?

La preparación de una danza lleva meses de anticipación para la culminación en la fiesta patronal de la comunidad. E incluye, artesanos como: talladores de madera para la elaboración de máscaras, espadas y cascos; herreros para la elaboración de espadas, cosedoras y tejedoras para la confección y bordado de prendas; y elaboradores de sombreros o penachos. Además implica para los danzantes realizar promesas, es decir, bailar durante cuatro años, generalmente, durante la fiesta patronal. Situaciones que se deben cumplir para estar bien con el propio espíritu y con Dios. Si la promesa se rompe el danzante puede enfermar y morir si no es atendido, de acuerdo a la cosmovisión indígena. La sanación viene por parte de la misma danza, hay sones especiales para curar a los enfermos danzantes o se tiene que buscar a un curandero para que puedan sanar. Es común escuchar en los danzantes que ven apariciones de la víbora o el tigre que no los dejan descansar, además del susto y caer en cama al borde de la muerte.

En el foro de danzantes, se recalcó que la danza da orgullo a quienes participan en ella, “el bailar para mí es un orgullo, es realzar las raíces de nuestros antepasados”. Este es un sentimiento de identidad étnica, es un orgullo ser reproductor de elementos importantes de la fiesta y de la comunidad. Pues al mismo tiempo, la danza es una expresión social y cultural de una comunidad. Vive el conocimiento de los antepasados, y esos antepasados no se refieren a los indígenas de antes de la llegada de los españoles, sino a los antepasados inmediatos, a los padres, a los abuelos, a los tíos, los padrinos que ya fallecieron y hay un vínculo emocional con ellos. Estos son sentimientos fuertes, que tienen que ver con el cariño a la familia, a las enseñanzas, el respeto a los padres y a los muertos, la valoración del saber de los ancianos.

Otra fuente de motivación son los sentimientos generados al bailar. Un danzante manifestó “cuando voy a bailar me siento contento”. Y al mismo tiempo, explican que la danza da fuerza, “...estás cansado pero sigues bailando y al final, te sientes fuerte, sientes que has servido”. Es la fortaleza de sentir que uno ha contribuido en un proyecto colectivo, la fiesta del pueblo. Hablamos entonces de un sentimiento interno y al mismo tiempo social. Motiva la

alegría que da bailar como un elemento personal de energía, música y movimiento, pero también el sentimiento colectivo, la gente que mira al danzante y detiene su vida cotidiana para verlo pasar junto con la procesión, o que asiste a las celebraciones rituales para ir a ver a los danzantes. Entonces el danzante hace una contribución a su comunidad y eso es parte de las motivaciones extrínsecas.

Los danzantes tienen clara la importancia de su danza para la comunidad. Desde que alegran, adornan, engrandecen, hacen atractiva la fiesta, divierten, hasta los contenidos de antigüedad, tradición, historia que hablan de sus propios abuelos y como el elemento más importante el sentido espiritual y religioso. La fiesta patronal de un pueblo es una fiesta dirigida a su santo patrono y por tanto, año con año, es la fiesta más importante de todo el pueblo. Así es como los danzantes definieron los significados de la danza.

Festivales culturales, turismo y fe

Los festivales culturales son actividades fomentadas como política pública y por el mercado⁴ como una forma de exhibición de elementos culturales indígenas en escenarios para “apreciar” la belleza de estas otras formas artísticas. Es la cultura como un espectáculo, es parte de la cultura del ocio y de las industrias culturales que ven a la cultura como un producto (Tolila, 2007; García Canclini y Piedras, 2008). Supuestamente los fines son la valoración y la salvaguarda de prácticas culturales; al mismo tiempo, los festivales descontextualizan y fragmentan la riqueza del patrimonio cultural con fines mercadológicos, un ejemplo es la Cumbre Tajín en Veracruz (Gamerós, 2006), la Guelaguetza en Oaxaca, el Atlxícáyotl en Puebla, entre otros.

En el Foro de Danzantes se trató ampliamente el tema de los festivales, el turismo y las políticas públicas referentes a las danzas. Los danzantes expresaron sus preocupaciones acerca de estos nuevos escenarios en los que las danzas han tenido que incursionar. Sobre el Festival Cuetzalan Yohualichan refirieron que no se les trató respetuosamente. Es decir, el trato que se les dio no fue el adecuado para la investidura de la danza. No había nadie que estuviera pendiente de ellos. Es decir no se les invitó a comer, sino que les dieron pases para la comida, eso significa una falta de respeto para la danza. Un danzante se considera que es alguien que está ofreciendo un respeto, gratitud y una buena relación con Dios (el proveedor de la vida), así que la comunidad los trata con cierta consideración y es una forma de prestigio dentro de las comunidades. Las formas en que se les invitan son distintas, no es por oficio sino en persona, se les lleva ofrenda, se le invita a comer de palabra y con respeto, no con pases; se les ofrece agua, refresco o aguardiente, es decir, se está pendiente de sus necesidades.

...nos piden que vayamos a bailar a la plaza de Yohualichan y nos pidieron que solo bailáramos por diez minutos, mientras estuvimos esperando todo el día en el sol. Al final del evento nos dieron unos boletitos para comer, esperamos hasta las 3:00 de la tarde y por la gran cantidad de gente que había, nos tuvimos que regresar sin comer. Por ese y otro tipo de eventos, se desorganizó nuestro grupo, pues los compañeros dijeron, “ya no quiero bailar”... Yo lo digo con todo respeto, Yohualichan es muy bonito, pero no volvería a bailar. Una sugerencia, siento que debemos entender qué significa ser danzante, entender que no bailamos por bailar (Foro de danzantes 2009).

La danza es una forma de tener presencia pública, que de cualquier otra forma, como ciudadanos son invisibilizados, y así gozan de un cierto prestigio, tiene una mayor connotación decir soy danzante a decir, soy indígena. En el Foro un danzante dijo “...en la fiesta patronal hay mucho colorido, mucha música y es cuando nos volvemos importantes, pero después es cuando nos quedamos solos” (Foro de Danzantes 2009). Cuando baila la danza durante la procesión se detiene, la danza abre el camino a las imágenes religiosas, a las ofrendas para la fiesta, es una forma de apropiación de un espacio público. Es el momento en que las personas se detienen a ver la danza, la gente sale de su cotidianidad para ver pasar la procesión, y los grupos de danza es cuando se sienten visibles en contextos de sociedades con mucha marginación y discriminación indígena.

En relación a la política pública, ella está orientada a la incentivación económica de las danzas para la compra de la vestimenta (generalmente se apoya con tela y zapatos, y en algunas ocasiones con la confección) y en la creación de eventos culturales: los festivales, para la exhibición de las mismas (el apoyo que los organizadores de los festivales dan a la danza son: el traslado, los alimentos y excepcionalmente el hospedaje). En ese sentido, durante el foro se comentó que el gobierno sí ha participado de la permanencia de la danza al otorgar apoyos económicos porque la situación económica de los danzantes es difícil. Los cambios que han sufrido las comunidades han hecho que por ellas mismas no puedan sostener totalmente a las danzas. Es por ello que la danza ha recurrido a las presidencias municipales y demás funcionarios públicos para el apoyo del atuendo. Así la danza al recibir dinero de las presidencias quedan agradecidas y cuando les piden su participación en algún festival o comitiva para el recibimiento de algún funcionario, las danzas se sienten obligadas a asistir. Es la forma de agradecer el apoyo

⁴ Tolila (2007) desarrolla el tema de economía y cultura. Toby y Yúdice (2004) realizan un análisis profundo sobre la política cultural a nivel internacional.

económico. Esta dinámica es una forma de relación recíproca entre el Estado y las comunidades o grupos de danzas. Importante en las relaciones de poder cotidianas de una comunidad.

Sin embargo, la intervención de los programas de apoyo económico también ha generado conflictos al interior de algunas danzas por el manejo de los recursos. Se dan malos entendidos o no se saben los procedimientos para la comprobación de gastos, se pierden las notas o facturas, algunos reciben más tela que otros, etc.

En el foro los danzantes resaltaron la crítica a los funcionarios sobre la incompreensión de la danza. Ellos quieren resolver el problema de la conservación de las danzas a través de recursos económicos, que si bien hacen falta y han servido para las danzas, pero no resuelven el problema de fondo.

... pensar en cómo las instituciones pueden acercarse a los grupos, saber cómo pueden conocer sus problemas, cuáles son las necesidades del grupo y entre todos, empezar a encontrar soluciones para saber cómo enfrentar los problemas de la danza, no solo los que tienen que ver con la compra de la ropa, el calzado, sino de los problemas más profundos, como los que estamos analizando ahora... En una ocasión hicimos una gestión, fueron como tres intentos para obtener el recurso. Para las instituciones es muy fácil decir organicé y hagan un proyecto, sin embargo, para nuestros grupos esto no es muy accesible. A partir de la experiencia que tuvimos, yo entendí que no debe ser así, si hay instituciones deben entender la danza desde la raíz, no solamente esperando como resolver el problema con dinero. Porque entonces, es cuando viene la confusión, pues es cuando los danzantes empiezan a pensar, “no pues las autoridades no nos apoyan” y las autoridades piensan, “no pues estos siempre piden apoyo y no danzan cuando uno quiere” (Foro de danzantes 2009).

El impacto que han tenido los programas para el fomento de las danzas a través del pago de vestuario ha ocasionado también otra situación: el hábito de que los danzantes sólo esperan que se les apoye y ellos no contribuyen, o muy poco, en su vestuario.

Una de las grandes conclusiones a que se llegó en el foro es que el modelo de Festival no servía para recuperar las danzas regionales. Para los danzantes no significaba nada danzar en las ruinas arqueológicas, para ellos la danza es para los santos en las capillas o en las iglesias, “porque ahí tenemos fe”. La crítica fue fuerte por parte de los danzantes a los organizadores. Unos danzantes mencionaron que asistieron al festival por una invitación y apoyo al municipio, pero no tenía ningún significado porque era un evento cívico. Además de que a algunos danzantes no les gustó el trato que les dieron los organizadores porque no había el respeto que “merece” una danza.

...ni siquiera pudimos bailar un son completo... Es importante entender que todo esto lo hacemos por fe. Yo creo que el evento (Festival Cuetzalan Yohualichan) es muy bueno para darnos a conocer, poder observar las danzas de los diferentes lugares, conocer otros pasos, pero debemos pensar en que debe haber un espacio en donde sí terminen de bailar sus sones. Debemos darle el espacio para la danza y tratarlos como se merecen (Foro de danzantes, 2009).

La apreciación de recuperar la zona arqueológica como un centro ceremonial es simplemente la interpretación a partir del análisis histórico de la conformación de los grupos indígenas, pero actualmente la zona arqueológica es simplemente eso, no tiene una relación simbólica con la comunidad de Yohualichan ni con la identidad indígena. Así al mismo tiempo en que se critica a las instituciones, también se critica a posturas indigenistas de organizaciones sociales.

Los festivales culturales son un producto tanto de las políticas públicas, como de los mercados culturales (Miller y Yúdice, 2004). La danza en espacios seculares, el recibimiento de un pago, la percepción de tu danza como espectáculo no como una ofrenda, danzar con públicos de diferentes nacionalidades, salir a danzar en festivales culturales alrededor del mundo, recibir la aceptación de un público y su aplauso. En lugares turísticos los danzantes realizan sus ejecuciones con mayor espectacularidad, sobre todo en la danza de los voladores. Esta postura se contrapone con otra en donde lo religioso y espiritual es lo más importante, además no les gusta que los fotografíen porque consideran que hay fotógrafos que utilizan las imágenes para venderlas y ni siquiera les preguntan su consentimiento para ser fotografiados.

Los danzantes critican la postura del Estado de no reconocimiento y entendimiento de lo que es una danza y consideran que se podrían aplicar mejores estrategias de conservación si hubiese una voluntad política de entender lo que es una danza. Los danzantes tienen claro que el otorgamiento de recursos económicos por parte de las instituciones no resuelve el problema de la conservación de las danzas, y asumen que ellos y la comunidad tienen la responsabilidad de continuar con la danza, aunque lo ven complicado por los cambios en la vida cotidiana. Existen nuevas prioridades laborales y gustos en los jóvenes que estrechan el campo de la danza.

Los cuestionamientos que se realizaron sobre la folclorización de la danza al hacerla un espectáculo impactaron a los organizadores. Quienes continúan impulsando el festival han introducido cambios en él, para empezar, desde 2011 cambiaron el nombre de Festival Cuetzalan Yohualichan y desde entonces se llama “Ritual de Música y Danza Cuetzalan Yohualichan”. Eliminaron el título de Festival porque argumentan que el sentido de la danza es profundo.

Y la muestra gastronómica ya no se llama así, ahora se llama “Museo vivo de la comida comunitaria”. De esta manera, le quitan los términos que hacen ruido y ponen títulos más “originales y auténticos”. Hay una apropiación de términos más no de significados que ponen en discusión las organizaciones y movimientos sociales de la región. Es una muestra de la dinámica de las políticas públicas a nivel local de la apropiación de conceptos que se discuten pero que finalmente sólo retoman de forma superficial las discusiones. Por otra parte, uno de los organizadores, la Cooperativa Tosepan Titataniske, decidió no participar tan activamente en el festival e iniciaron el proceso de su propia fiesta. Ellos construyeron una fiesta religiosa en torno a su propia cooperativa, un proceso que desde entonces a la fecha permanece y se nutre de las aportaciones creativas de los socios.

Comentarios finales

La folclorización y comercialización de la cultura cambian el sentido de la danza tradicional pero no totalmente. Los fines de la danza tradicional son variados. Si bien es cierto, que hay muchos cambios (migración, cambios en el orden de prestigios sociales locales, el género, etc.) hasta el momento hay en la Sierra Nororiental de Puebla muchos lugares con danzas tradicionales. Las comunidades han mantenido su permanencia y el principal motivo de una danza sigue siendo religioso. Hasta el momento podemos afirmar que las danzas se reproducen con fines religiosos y sociales, sus prácticas están estrechamente relacionadas con la costumbre, tanto en el foro como en las encuestas que aplique lo indican. Las danzas en festivales y eventos cívicos es una práctica mínima en comparación con la participación en fiestas patronales o religiosas, a lo largo del calendario religioso. Incluso el principal motor para integrarse a una danza es la fe, la devoción y el gusto por el baile.

Como conclusión este festival y el Foro puso el tema de la danza tradicional para reflexionar sobre la profundidad de los conceptos de la danza, la importancia que tienen para el mantenimiento de las relaciones sociales, el respeto, la cultura vivida en la fiesta. El danzante es un sujeto social que habla a través de su danza y su presencia en las fiestas religiosas, las principales formas festivas colectivas y comunitarias de una población. El danzante une la relación entre pasado y presente recreando constantemente las fiestas. Por una parte, los danzantes están conscientes de los problemas que tienen como comunidades para conservar sus danzas. Los problemas son múltiples, desde que las nuevas generaciones no se interesan por la danza, hay un menor compromiso para realizar las promesas, el alcoholismo de caporales (cargo de mayor prestigio en la danza), entre otros. Los danzantes están conscientes de la situación que presentan ellos como comunidad, sin embargo todos los participantes del Foro están contribuyendo a resolver estas cuestiones y de “respetar” a la danza.

Por otro lado, los organizadores de los festivales culturales tendrían que realizar un análisis de sus conceptos de salvaguarda cultural, la relación social que tienen con los danzantes, el respeto y la dignidad con que tienen que ser tratados, lo que implican los festivales culturales para la cultura, escuchar a los ejecutantes de la tradición, y todo ello nos lleva a generar políticas públicas incluyentes, participativas y responsables. Además aclarar las finalidades que tienen los festivales para no crear falsas expectativas respecto a la conservación del patrimonio.

Asimismo, el tema de la Danza tradicional como nuestro patrimonio cultural intangible nos lleva a plantearnos como sociedad los mismos cuestionamientos. ¿Para qué nos sirve como sociedad tener una danza que acompañe a las fiestas principales de nuestros pueblos o incluso, ciudades? ¿Queremos finalmente que se conserve? ¿Y qué haríamos nosotros para ello?

Dejamos el tema abierto para la reflexión y el análisis de la danza tradicional y de nosotros mismos como seres sociales. Esperamos que esta ponencia sirva para impulsarnos a comprender una práctica cultural antiquísima que perdura en nuestra región poblana y esperamos continúe así durante más tiempo. Que nos recuerde nuestra humanidad, nuestra espiritualidad, nuestro ser social.

Bibliografía

INEGI, *Anuario Estadístico de Puebla 2011*, Gobierno del Estado de Puebla, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Tomo II, México, 2011.

Gameros Manuel, “Cumbre Tajín como espacio global; puente entre lo local y lo global”, en Carmen Bueno y Margarita Pérez Negrete (coord.), *Espacios Globales*, Universidad Iberoamericana, Plaza y Valdés. México, 2006, p. 249-274.

García Canclini Nestor y Ernesto Piedras Fera, *Las industrias culturales y el desarrollo de México*, Flacso México, Siglo XXI Editores, Secretaría de Relaciones Exteriores, México, 2008.

Miller Toby y George Yúdice, *Política Cultural*, Gedisa, España, 2004.

Montes García Olga, “La fiesta de la Guelaguetza: reconstrucción sociocultural del racismo en Oaxaca”, en *Revista de Ciencias Sociales*, Vol XI, No. 1, 2005, p. 9-28.

Relatoría del Foro “Así vivimos la danza”, 2 de agosto de 2009, CORDESI, Cooperativa Tosepan Titataniske, manuscrito.

Tolila Paul, *Economía y cultura*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Organización de Estados Iberoamericanos/Secretaría de Relaciones Exteriores, México, 2007.

IMPLEMENTACIÓN DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO HERRAMIENTA DE APOYO DENTRO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE ACATLÁN DE OSORIO

MSC. Julio Cesar Rojas Nando¹, MSC. Ana Laura Nieto Rosales²,
LCC. Miguel Fuentes Cortes³ y Ing. Sigfredo Leal Ramírez⁴

Resumen— Hoy en día las herramientas educativas se están orientan a esquemas de redes de estudiantes y académicos centrados en el aprendizaje y en el trabajo colegiado con importantes demandas de comunicación y acceso efectivo a recursos de información.

En el Instituto tecnológico superior de Acatlán de Osorio se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje tradicionales, lo que representa una oportunidad para fortalecer dichos procesos educativos con la aplicación de las TIC y contribuir con ello a elevar el Logro Educativo, una propuesta metodológica para operar estos modelos educativos es la de implementar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), se esperan resultado que demuestren que la educación en línea es una alternativa complementaria para la educación con curricula de corte teórico en materias de corte práctico y que impacta en aspectos como la cobertura y oferta de los servicios de educación, a través de sus diversas modalidades.

Palabras clave—herramientas, propuesta, Entornos Virtuales, educación, modalidades.

Introducción

Hoy en día las herramientas educativas se están orientan a esquemas de redes de estudiantes y académicos centrados en el aprendizaje y en el trabajo colegiado con importantes demandas de comunicación y acceso efectivo a recursos de información.

En el Instituto tecnológico superior de Acatlán de Osorio se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje tradicionales sin utilizar la infraestructura en TIC vigente, lo que representa una oportunidad para fortalecer dichos procesos educativos con la aplicación de las TIC y contribuir con ello a elevar el Logro Educativo. Estas son unas de las razones por las cuales se propone utilizar herramientas en TIC existentes dentro de la institución educativa para poder generar un ambiente virtual de aprendizaje con el fin de ayudar a los estudiantes a un mejor aprovechamiento de los conocimientos ahí impartidos.

Uno de los puntos fuertes de la institución, es que cuenta con las instalaciones adecuadas y los equipo de cómputo necesarios, esto permite a los estudiantes tener a su alcance mejores herramientas didácticas que favorezcan su desarrollo académico, por estas razones, los modelos educativos actuales deben fomentar ambientes de aprendizaje interactivos, donde el docente se encuentre comprometido con el aprendizaje de sus estudiantes y cumpla un papel como facilitador de dicho proceso; los estudiantes se convertirán en actores de cambio con habilidades y modos de trabajo innovadores en los cuales utilizan tecnologías de vanguardia, materiales didácticos, recursos de información y contenidos digitales.

Una propuesta metodológica para operar estos modelos educativos, es la de implementar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), ya que crear un ambiente de este tipo no es trasladar la docencia de un aula física a una virtual,

¹ El MSC. Julio Cesar Rojas Nando, es docente de la carrera de Ingeniería Informática en el Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, Puebla. jc.rojas@hotmail.com. (autor corresponsal)

² La MSC. Ana Laura Nieto Rosales, es docente de la carrera de Ingeniería Informática en el Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, Puebla. analaura.nieto.r@gmail.com

³ El LSC. Miguel Fuentes Cortés, es docente de la carrera de Ingeniería Informática en el Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, Puebla. analaura.nieto.r@gmail.com

⁴ El Ing. Sigfredo Leal Ramírez es docente de la carrera de Ingeniería Informática en el Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, Puebla.

ni cambiar el gis y el pizarrón por un medio electrónico, o concentrar el contenido de una asignatura en un texto que se lee en el monitor de la computadora. Se requiere que quienes participan en el diseño de estos ambientes deben conocer todos los recursos tecnológicos disponibles (infraestructura, medios, recursos de información, etc.), así como las ventajas y limitaciones de éstos para poder relacionarlos con los objetivos, los contenidos, las estrategias y actividades de aprendizaje y evaluación.

Descripción del Método

La implementación de una plataforma web que permita socializar estrategias de enseñanza a partir de la colaboración de experiencias por parte de otros docentes para enriquecer la propia práctica.

Adquirir conocimiento sobre cómo hacer más dinámica las clases y aprender de experiencias previas la forma de manejar los entornos. Al indagar en páginas web se han encontrado algunas referencias en cuanto a formatos parecidos pero solo abarcan desarrollos de otros países como aldea-educativa y en cuanto a la implementación de páginas web para el apoyo a la docencia, se estipula el uso de la tecnología como apoyo a la práctica, es decir, utilizarla para hacer la clase más dinámica, que la manipulen los estudiantes o que sea parte de la clase, esto se refiere a que se debe contar con un equipo en el aula; mas no es referencia a que la pagina sea para apoyo al docente al utilizar estrategias diversas de enseñanza. Así mismo, se han encontrado referencias a lo que es aula virtual, que es básicamente la enseñanza basada totalmente en programas de aprendizaje guiada por docentes, utilizada por estudiantes.

Al considerar los elementos que componen un EVA se puede hablar de tres fases para la creación de éstos:

Fase I. Planeación:

En esta fase, se define el programa a desarrollar, se identifica al público al que estará dirigido, los objetivos, los recursos materiales necesarios, los recursos humanos que trabajarán en el diseño y desarrollo de los contenidos y el personal que operara el EVA.

En esta planeación participan las autoridades educativas y los responsables que la institución educativa asigne al proyecto.

Fase II. Operación:

En esta fase convergen todos los Entornos del EVA. Como en cualquier ciclo escolar, tiene su dinámica de inscripción, inicio de clases, los actores educativos interactúan entre ellos, trabajan con los materiales y recursos, llevan a cabo los procesos de evaluación y, al término, de acreditación. Para lograrlo es necesario tener los contenidos (curso en línea) accesibles al facilitador y a los estudiantes, a través de un sistema informático-educativo y contar con el soporte técnico que asegure el acceso a los materiales y recursos. Es importante que los coordinadores y responsables del EVA estén al pendiente de todas las fases, ya que les permitirá dar seguimiento a la evolución del EVA y mejorar o resolver problemáticas que quizás en la etapa de planeación no se tomaron en cuenta.

Fase III: Evaluación:

En esta etapa se medirá el efecto del EVA sobre la comunidad a la que se aplicó el sistema, para lo que se empleará una batería de pruebas que permitirán cuantificar el resultado y responder de manera concluyente a la hipótesis.

Materiales

Servidor Web

Hp Proliant

2 CPU INTEL XEON 5420 QUAD CORE 2,33Ghz (8 cores)

Memoria 8GB FB DDR2 667Mhz ECC Registrada

Discos duros SATA150 10.000 RPM RAPTOR

Sistema Operativo; Windows Server

Software Moodle: Gratuito

Servidor Apache: Gratuito

Administrador web

		MESES											
		Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	mayo
1	Fase I. Planeación												
2	Fase II. Operación												
3	Fase III. Evaluación.												

Fig. 1.- Cronograma de Actividades

Comentarios Finales

Se esperan resultado que demuestren que la educación en línea es una alternativa complementaria para la educación con curricula de corte teórico en materias de corte práctico y que impacta en aspectos como:

La cobertura y oferta de los servicios de educación, a través de sus diversas modalidades.

En el fortalecimiento del sistema educativo en las modalidades presencial, virtual y a distancia a través del acceso a contenidos y recursos en línea.

La utilización de las tecnologías de la información y comunicación en el contexto educativo.

Atención a la demanda de servicios educativos.

Por ello, se requiere prestar la atención adecuada a estas nuevas pedagogías y darles el tratamiento que exige cualquier ambiente de aprendizaje considerando sus características particulares, los elementos que lo componen y el rol que juega cada uno de los actores educativos. La diferencia no la hace sólo la integración de la tecnología, sino el trabajo académico que se da para obtener todo el beneficio de esta integración en la educación.

Referencias

Castañeda, L. y Adell, J. (Eds.). (2013). Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red. Alcoy: Marfil.

CABERO, J. (Coord). Tecnología Educativa, McGrawHill, Madrid.

<http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/597>

García, J.L. Entornos virtuales de enseñanza. ¿un sistema didáctico? Revista Contexto Educativo. número 28-año V. <http://contextoeducativo.com.ar/2003/4/nota-06.htm>

Lasagna, M. Los entornos virtuales como herramienta de aprendizaje y comunidad para gestores locales: la experiencia del curso de gobernabilidad electrónica local. <http://www.clad.org.ve/fulltext/0049724.pdf>

Notas Biográficas

El **MSC Julio Cesar Rojas Nando**, este autor es profesor del Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, Puebla, México. Terminó sus estudios de postgrado en sistemas computacionales en Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México.

La **MSC. Ana Laura Nieto Rosales**, este autor es profesor del Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, Puebla, México. Terminó sus estudios de postgrado en sistemas computacionales en Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México.

El **LC.C. Miguel Fuentes Cortés**, este autor es profesor del Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, Puebla, México. Terminó sus estudios de Licenciatura en Ciencias de la computación en Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México.

El **I.S.C. Sigfredo Leal Ramírez**, este autor es profesor del Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, Puebla, México. Terminó sus estudios de Ingeniería Sistemas Computacionales en la Universidad del Valle de Cuernavaca, Morelos, México.

BIOMASA, RENDIMIENTO Y CALIDAD NUTRIMENTAL DE AYOCOTE EN FUNCIÓN DEL NITRÓGENO

Néstor Jorge Rojas Victoria¹, José Alberto Salvador Escalante Estrada¹, María Teresa Rodríguez González¹.

RESUMEN

En México, el Ayocote de crecimiento trepador, cuyo grano es importante en la alimentación, por lo general se siembra utilizando como tutor el maíz. El nitrógeno (N) es determinante para una mayor expresión del rendimiento de los cultivos. El objetivo del estudio realizado en Montecillo Méx., de clima templado fue determinar, el efecto del N sobre la acumulación y distribución de materia seca (MS) en la planta, la biomasa total, el rendimiento, sus componentes y la calidad nutrimental del grano de Ayocote. Se aplicó 0, 75 y 150 kg de N ha⁻¹. Con el N se incrementó la MS en cada estructura de la planta, la biomasa total, el número de vainas, granos, el rendimiento en grano, el contenido de carbohidratos, proteína y extracto etéreo. Este estudio indica que el manejo del N puede afectar la cantidad y calidad de rendimiento en Ayocote.

Palabras clave: *Phaseolus coccineus*, Rendimiento, fertilización, contenido nutrimental

INTRODUCCIÓN

El ayocote (*Phaseolus coccineus* L.) es una leguminosa originaria de las zonas templadas del territorio mexicano, con gran potencial de uso y aprovechamiento con fines alimenticios para la población humana mediante el uso de su follaje, flores, vainas y semillas (Basurto *et al.*, 1996; Ayala *et al.*, 2006, Rojas *et al.* 2015). Los cultivares de ayocote que presentan hábito de crecimiento trepador, requieren de un tutor o espaldera para dar soporte a la planta que pueden ser postes de madera o de metal con mallas de plástico, o especies vegetales como el maíz (espalderas vivas). Por otra parte, para incrementar el rendimiento de grano se ha recurrido a prácticas agrícolas como la fertilización, la cual se considera de importancia para incrementar el rendimiento de grano. La aplicación de nitrógeno (N) contribuye en gran medida al crecimiento de la parte vegetativa (hojas y tallo) que se refleja en la parte reproductiva (vainas y granos) (Fageria *et al.*, 2010). Diversos estudios en leguminosas muestran que hay un incremento con la aplicación de N al suelo, por aumento en número de granos y vainas (Escalante *et al.*, 2006), además de una mayor acumulación de N y contenido de proteína en el grano. El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto del N sobre: a) la producción de biomasa y rendimiento de grano del ayocote en espaldera de maíz en función del N; b) la calidad nutrimental del grano de ayocote.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México (19° 28' N, 98° 53' O, a 2250 m de altitud), bajo condiciones de lluvia estacional, el clima de la región es templado (García, 2004), con periodo libre de heladas de 170 días, el suelo es de textura arcillo-limosa, con pH de 7.8, conductividad eléctrica de 1.7 dSm⁻¹, contenido de materia orgánica de 3.4% y N total de 4 %, con un contenido de N inorgánico en el suelo de 25.3 (mg Kg⁻¹). El material biológico fue un cultivar de Ayocote de grano color violeta, hábito de crecimiento indeterminado trepador (Tipo IV) procedente de Tlaxcala y como tutor el cultivar de maíz Azul criollo raza chalqueño. La siembra de 2 plantas de Ayocote y 2 de maíz por mata a 0.30 m entre matas y 0.80 m entre hileras generó una densidad de 5 plantas m⁻² fue el 5 de mayo de 2014. Los tratamientos de nitrógeno fueron: 0 (NO), 75 (N75) y 150 (N150) kg de N ha⁻¹. La unidad experimental consistió de tres surcos de 5 m de longitud, tomando en cuenta el surco central como parcela útil. El diseño experimental fue bloques al azar con cuatro repeticiones. Durante el desarrollo del cultivo se registró la temperatura (°C) máxima (T_{máx}) y mínima (T_{mín}), promedio decenal, la suma de la precipitación (PP); además los días a ocurrencia de las fases fenológicas como: emergencia (E), floración (R6) y madurez fisiológica (R9) bajo los criterios presentados en Escalante y Kohashi (2015).

¹Programa de Botánica, Colegio de Postgraduados. Campus Montecillo. Km 36.5 Carretera México-Texcoco, 56230. Teléfono 01(595) 952 02 00 ext. 1330. Montecillo, Texcoco, Estado de México, México. E-mail: nerovic@colpos.mx, jasee@colpos.mx

A la cosecha de Ayocote se registró el rendimiento de grano (RG, g m⁻²), y sus componentes como: número de vainas m⁻² (NV); número de granos por vaina (GV); peso de 100 granos (PCG); número de granos m⁻² (NG), biomasa (MS total; g m⁻², BT); índice de cosecha (IC) con la relación IC= RG/BT. Así como la acumulación y

distribución de biomasa en las estructuras de la planta. Además, se realizó un análisis proximal para determinar la calidad nutrimental de la semilla de Ayocote: extracto etéreo, determinación de azúcares totales (método de antrona), contenido de Nitrógeno (método de Kjeldahl). A los datos de las variables en estudio se les aplicó un análisis de varianza y la prueba de comparación de medias de Tukey $\alpha=0.05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fenología y elementos del clima

Los días de la ocurrencia de las fases fenológicas del Ayocote fueron similares entre los tratamientos. La emergencia fue a los 13 días después de la siembra (dds), la R6 a los 67 dds y R9 a los 118 dds. La precipitación (PP) estacional fue de 532 mm, de la cual el 55% (298 mm) ocurrió en la etapa vegetativa (EV) y el 45% (240 mm) en la etapa reproductiva (ER) (Figura 1). Los días de ocurrencia de las fases fenológicas del presente estudio son semejantes a los reportados por Zavala *et al.* (2000); Escalante *et al.* (2005) y Ayala *et al.* (2006) quienes trabajaron con distintas variedades de Ayocote en la misma región. Por otra parte, se observó que durante las etapas vegetativa y reproductiva, la $T_{máx}$ y $T_{mín}$ promedio fue de 36°C y 6°C y 27°C y 2°C , respectivamente. La $T_{máx}$ fue superior a la temperatura óptima para el desarrollo del cultivo de ayocote (25°C a 28°C) reportada por Barrios-Gómez y López-Castañeda (2011). Por lo anterior se puede señalar que la temperatura más alta en promedio fue de 36°C , la cual favorece el desarrollo del Ayocote, esto indica que el periodo de déficit hídrico fue mayor al principio y parte final del ciclo de cultivo debido a las temperaturas altas y escasa precipitación, la cual probablemente pudo limitar el llenado de grano y en consecuencia el rendimiento de grano del cultivo.

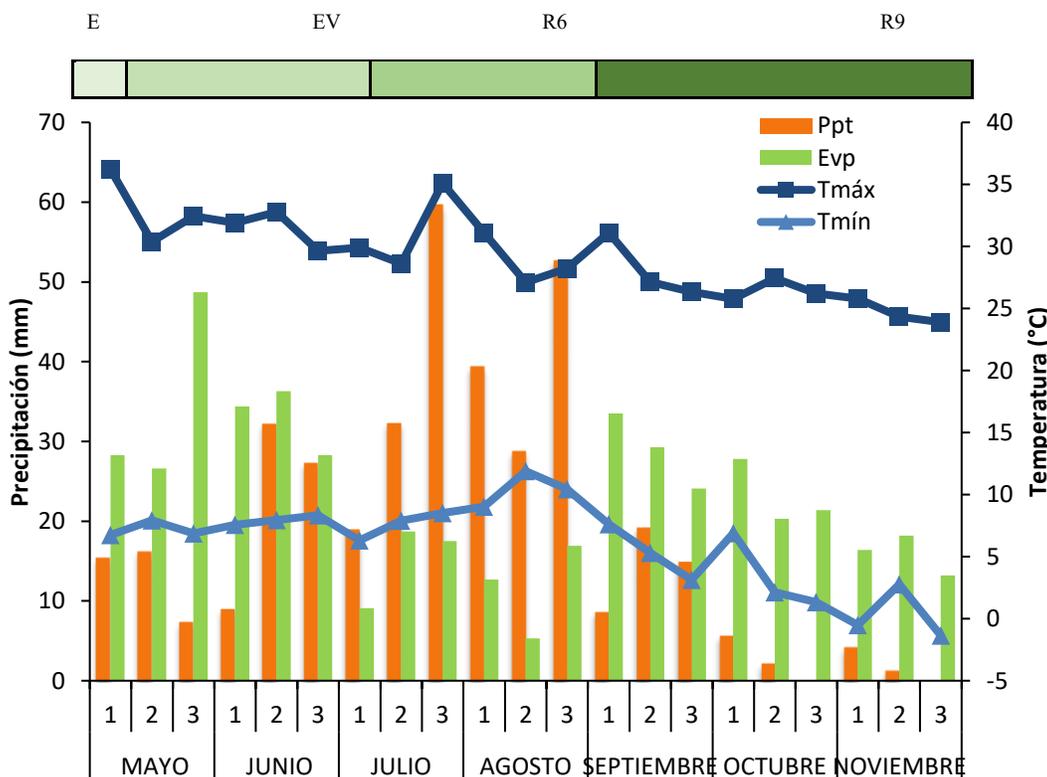


Figura 1. Temperatura máxima, mínima (media decenal) y precipitación (suma decenal) durante el ciclo de Ayocote. Montecillo, Méx., México. Ciclo 2014. E=Emergencia, Ev=Etapa vegetativa, R6= Floración y R9 = Madurez fisiológica.

Biomasa, Rendimiento y sus componentes.

En el cuadro 1, se observa que el rendimiento de grano (RG), biomasa (BT), número de granos (NG) y número de vainas (NV), mostraron cambios significativos debido al N (Cuadro 1). EL RG, NG y NV mostró incrementos de 9%, 10% y 17% respectivamente en relación al testigo. Con N150 se registró el más alto RG, BT, NV y NG (Cuadro 1). Respuestas similares al N, fueron reportados por Delgado *et al.* (2015), Escalante *et al.* (2013) y Apáez *et al.* (2013). En contraste, el GV no fue afectado por los tratamientos. Así mismo, el NG y NV tuvieron valores más altos al incrementar los niveles de N, y en consecuencia el aumento de RG, esto concuerda con lo reportado por Escalante *et al.* (1999) que coincide lo reportado por Apáez *et al.* (2013) que trabajaron con frijol chino asociado con maíz y girasol en Montecillo, Estado de México, reportan que el RG y BT de frijol está determinado por el cultivo utilizado como tutor. Por su parte Fageria y Santos (2008), quienes mencionan que el aumento en nitrógeno incrementa el número de vainas por planta.

Cuadro 1. Biomasa total, índice de cosecha, componentes de rendimiento del Ayocote asociado con fertilización nitrogenada, Montecillo Méx. México. Verano 2014.

N Kg ha ⁻¹	BT (gm ²)	RG (gm ²)	NV (m ²)	NG (m ²)	GV
N 150	2110a	806a	448a	1457a	3a
N 75	1512b	781b	426b	1280ab	3a
N 0	1043c	734c	403c	1208b	3a
MG	1555	774	426	1315	3
Tukey 0.05	34	17	21	19	0.39

Rendimiento en grano (RG, gm²), No de vainas m² (NV), No de grano m² (NG), Granos por vaina (GV,) de Ayocote en función de la fertilización nitrogenada. MG: Media General; letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas, según (Tukey $\alpha=0.05$), ** P <.0001, indican efecto significativo.

Acumulación y distribución de materia seca en las estructuras de la planta

En la figura 2 se muestra que la acumulación de MS en las estructuras de la planta fue afectada por el N, en contraste a la distribución que fue prácticamente semejante. Los valores más altos de acumulación se encontraron con N150 (2110 g m⁻²), las estructuras con mayor acumulación de MS fueron el tallo y el grano (39% en ambos estructuras), esto se puede atribuir que el dosel desarrollado por las plantas de Ayocote destinó la mayor parte de los fotoasimilados hacia la formación y llenado de grano. Delgado *et al.* (2015) al evaluar el efecto de la fertilización nitrogenada sobre el rendimiento del frijol ejotero en espaldera viva de maíz, en Montecillo, Estado de México, encontraron que el rendimiento y número de ejotes más altos se obtuvieron con 150 kg·ha⁻¹ de N. Apáez *et al.* (2013) que trabajaron con frijol chino asociado con maíz y girasol en Montecillo, Estado de México, reportaron una producción de BT con 150 kg·ha⁻¹ de N con incremento de 92%, en relación al testigo. Por su parte, Escalante *et al.* (2015) mencionan que la aplicación de N estimula el tamaño del dosel vegetal, lo cual aumenta la intercepción de radiación solar, la fotosíntesis y la MS en frijol.

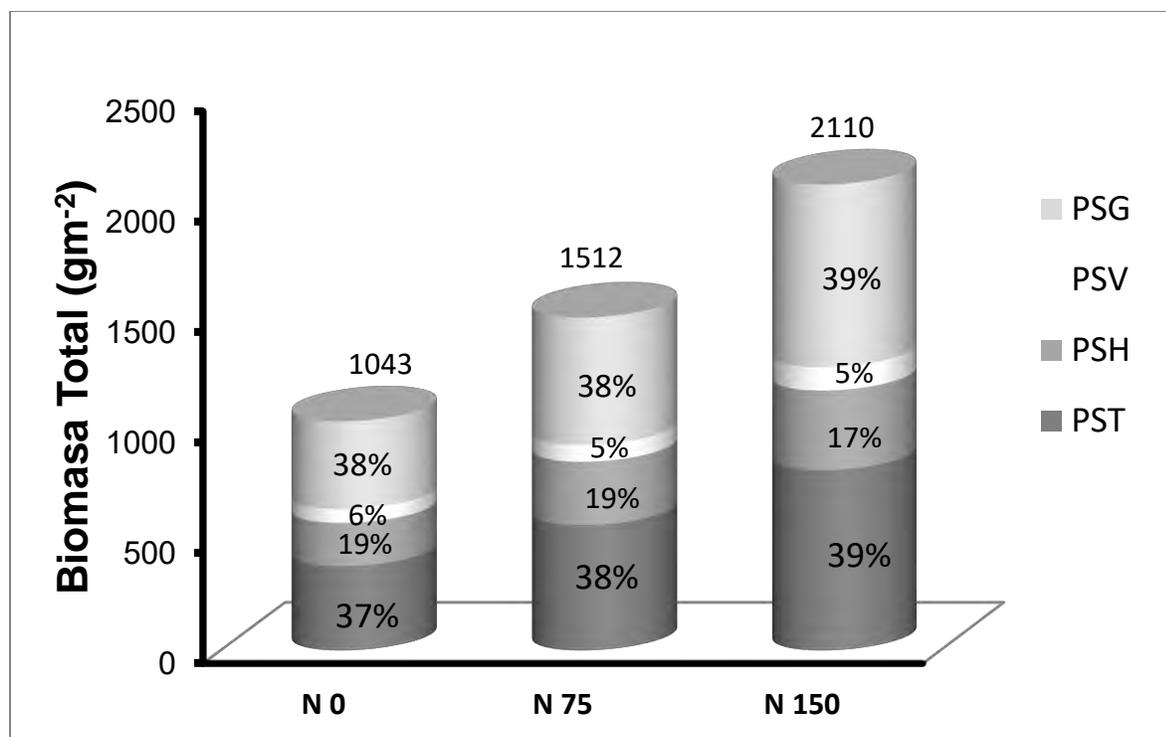


Figura 2. Distribución de materia seca (g m⁻²) en las estructuras de las plantas de ayocote en función de la fertilización.

Calidad nutrimental del grano de ayocote

La aplicación de N ocasionó incrementos significativos en extracto etéreo, carbohidratos totales, contenido de nitrógeno y proteína en el grano (Cuadro 1). Los valores más altos en contenido de proteína, nitrógeno, extracto etéreo y carbohidratos totales se encontraron con 75 kg·ha⁻¹ de N (22.2, 3.57, 2.53 % y 34 mg g⁻¹ respectivamente) (Cuadro 2). El contenido de proteína del presente estudio supera a lo reportado por Vargas y Muruaga (1999) quienes reportan en Ayocote un contenido de proteína de 21.1 % en base seca.

Cuadro 2. Análisis nutrimental (en % de peso seco) del grano seco de ayocote en función del nitrógeno.

Tratamiento	Extracto etéreo (%)	Carbohidratos Totales (mg g ⁻¹)	Nitrógeno (%)	Proteína (%)
N0	2.05c	30.2c	3.14c	19.6c
N75	2.53a	34.2a	3.57a	22.2a
N150	2.27b	31.3b	3.50b	21.9b
Tukey 0.05	0.17	1.73	0.34	2.12
C.V.	6.03	5.15	4.6	4.51

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas, según (Tukey α=0.05), coeficiente de varianza (C.V).

Escalante y Rodríguez, (2010) señalan que a una la aplicación de nitrógeno tiende a incrementar el contenido de proteína en el grano. En un análisis bioquímico del *Phaseolus vulgaris* y *P. conccineus* cultivados en México, Ortega-Delgado *et al.* (1974) encontraron una variación en el contenido de proteína de 17.9 a 37.6 %. Por su parte, Sotelo *et al.* (1995), evaluaron el contenido de proteínas en distintas especies de *P. vulgaris*, encontraron que los frijoles silvestres como el *P.coccineus* contienen más proteína que los cultivados (25.5% vs 21.7%), este mismo compartimiento se observa en el contenido de cenizas (5.15% vs 4.14 %) y fibra cruda (7.08% vs 5.04%) mientras

que en el contenido de grasa (0.56 vs 0.89 %) y carbohidratos (61.64% vs &8.05%) es menor. Estos resultados indican que el contenido nutrimental del grano del Ayocote, es afectado por cambios en la fertilización nitrogenada.

CONCLUSIONES

La aplicación de nitrógeno en Ayocote sembrado en espaldera de maíz, incrementa el número de vainas, número de granos, el rendimiento de grano, la acumulación de materia seca en cada estructura de la planta y en consecuencia la biomasa total, pero no afecta la distribución en las diferentes estructuras. El contenido de proteína, extracto etéreo y carbohidratos totales son afectados al variar el suministro de nitrógeno al suelo.

Referencias Bibliográficas

- Apéaz B. P., Escalante E.J.A.S., Rodríguez G. M.T.; "Producción de vaina verde en frijol chino y tipo de espaldera en clima cálido". Revista Chapingo Serie Horticultura 19(1), 2013, 129-140.
- Ayala G. O.J., Pichardo G. J.M., Estrada G. J. A., Carrillo S. J. A., Hernández L. A.; "Rendimiento y calidad de semilla de frijol ayocote en el Valle de México". Agric. Téc. Méx. 32, 2006, 313-321.
- Barrios G. E. J., López C. C., Acosta G. J. A., Miranda C. S., Canul K. J.; "Efecto del estrés hídrico en el crecimiento y desarrollo de frijol". Investigación Agropecuaria. Volumen 8(1), 2011, p. 1-15.
- Basurto P., F.; Martínez C., D.; Castellanos V., A. y Martínez A., M. A.; "Ciclo agrícola y fenología de *Phaseolus coccineus* L. en sistemas de agricultura tradicional en la Sierra Norte de Puebla, México". Etnoecológica 3, 1996, 71-81.
- Delgado M.R., Escalante E. J.A.S., Morales R. E.J., López S. J.A., Rocandio R. M.; "Producción y rentabilidad del frijol ejotero (*Phaseolus vulgaris* L.) asociado a maíz en función de la densidad y el nitrógeno en clima templado". Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. UNCUIYO. 47(2), (2015, 15-25.
- Escalante E. J.A., Rodríguez G. M. T., Gutiérrez R. M.; "Growth analysis of *Phaseolus vulgaris*L. And *Phaseolus coccineus* L. in a saline soil". Bean Improv. Coop. 48, 2005, 26-27.
- Escalante E. J. A.; Rodríguez G. M. T.; "Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) Yield in relation to growth habit, plant density and nitrogen fertilization". Annual Report of Bean Improvement Cooperative. 49, 2006, 253-254.
- Escalante E. J.A., Rodríguez G. M.T.; "Biomasa, índice de cosecha y componentes el rendimiento en frijol y nitrógeno". Revista Ciencias Agrícolas Informa. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Autónoma del Estado de México. 19, 2010, 5-11.
- Escalante E. J.A., Rodríguez G. M.T, Escalante E. Y.I.; "Aplicación dividida de nitrógeno, su efecto sobre la eficiencia agronómica, rendimiento y componentes en frijol". Ciencia y Tecnol. Agrop. México 1,52013, 2-55
- Escalante E. J. A. y Kohashi S.J.; "El rendimiento y crecimiento del frijol. Un manual para toma de datos". Colegio de Posgraduados. Montecillos, Texcoco, México, 2015, 84 p.
- Fageria N.K., Bailar V. C., Moreira A., Portes T.A.; "Dry bean genotypes evaluation for growth, yiel components and phosphorus use efficiency". J. Plant Nutr, 33(14), 2010, 2167-2181.
- Fageria N.K., Santos A.B.; "Yield physiology of dry beans". Journalof Plant Nutrition 31, 2008, 983-004.
- García E. L.; (2004) "Modificación al Sistema de Clasificación Climática de Köppen". 4ª ed. UNAM, D.F., México, 217 p.
- Ortega D.M.L., Rodríguez C., Hernández E.; "Análisis bioquímico exploratorio de grano de los genotipos de *Phaseolus vulgaris* L. y *Phaseolus coccineus* L. cultivados en México". Fitotecnia Latinoamericana.10, 1974, 70-74.
- Rojas Victoria N.J.; Escalante Estrada J.A.S.; Rodriguez González M.T.; "Biomass and yield of runner bean (*Phaseolus coccineus* L.) in association with maize". Ann. Rep. Bean. Improv. Coop. No. 58, 2015, 129-130.
- Sotelo, A., Sousa H., Sánchez M.; "Comparative study of chemical composition of wild and cultivated beans (*Phaseolus vulgaris* L.)". Plant Foods for Human Nutrition 47, 1995, 93-100.
- Vargas V.P., Muruaga M.; (1999) "Optimización y densidad de siembra de frijol ayocote *Phaseolus coccineus* var. Blanco Tlaxcala. Informe 1998". INIFAP. CIRCE. Campo Experimental Valle de México (CEVAMEX). 20 p.
- Zavala O. J.A, Vargas V. P., Muruaga M. J.S.; (2000) "Comparación del desarrollo de tres variedades de frijol común (*Phaseolus vulgaris*) y una de frijol Ayocote (*P. coccineus*)".Agricultura Técnica en México Vol. 26.26 Núm. 2, p.173.181.

Análisis del fosfoproteoma en el bazo de ratones Balb/c infectados con *Yersinia pseudotuberculosis*

Román Galindo Aydee Citlalii², Donaciano flores Robles¹, Villareal Araujo Alejandra², Poblete Mayo Argelia¹, y
Pavel Sierra Martinez¹

Resumen— El género *Yersinia* está compuesto por cocobacilos Gram-negativos, pertenecientes a la familia de las Enterobacteriaceae. De igual manera esta especie desarrolla yersiniosis, que es transmitida por vía fecal-oral, ocasiona gastroenteritis aguda y se puede detectar con pruebas de laboratorio o con exámenes anatomopatológico. Como se sabe, el bazo es uno de los órganos importantes en el desarrollo de la respuesta inmune, pero se desconoce que proteínas se activan en respuesta a la presentación antigénica. Las alteraciones en patrones de la fosforilación de proteínas puede ser el fundamento molecular de diversas condiciones patológicas; lo cual produce alteraciones en las vías de señalización; que a su vez implica en graves complicaciones. Por lo cual se realizó el estudio para la comparación de los tiempos de interacción en los niveles de fosforilación del bazo del ratón para así determinar el perfil de proteínas fosforiladas en comparación con las no fosforiladas.

Palabras clave— *Yersinia pseudotuberculosis*, yersiniosis, invasina, YadA, fosforilación.

INTRODUCCIÓN

En el género *Yersinia* se conocen 11 especies de las cuales 3 son patógenas para el ser humano *Y. pestis*, *Y. enterocolitica* y *Y. pseudotuberculosis*, las cuales presentan un sistema de secreción tipo III. (Tsang et al. 2013). Diversos roedores pueden desarrollar yersiniosis, la cual se caracteriza por una infección aguda autolimitada que comienza en el intestino y se propaga hacia los nódulos linfáticos mesentéricos. *Y. pseudotuberculosis* tiene tropismo por las células M del intestino. Se ha demostrado (Holmström et al., 1995, Monack et al. 1998) que las proteínas Yops son responsables de la capacidad de *Yersinia* para multiplicarse en las placas de Peyer si como para su diseminación, para invadir diversos tejidos, difundiendo a través de la vía linfática y llegando finalmente a los ganglios linfáticos mesentéricos, hígado, y el bazo; en este órgano se desarrolla la presentación antigénica, en la cual se involucra el desarrollo de vías de transducción de señales la cual involucra la fosforilación de proteínas en residuos tirosina, serina y treonina, si bien se desconoce que proteínas se activan o se inactivan por esta vía, lo cual provoca niveles de hiperfosforilación o una disminución en su fosforilación en las proteínas; lo que a su vez implica en graves complicaciones, que pueden ser la causa del desarrollo de la enfermedad. Debido a esto, la caracterización del fosfoproteoma y sus alteraciones es clave para establecer los mecanismos moleculares, que permiten elaborar respuestas adaptativas o que condicionan la progresión de patologías (González., 2000)

METODOLOGÍA

Cepa de ratones Balb/C. Se seleccionó la cepa de ratones machos BALB/c clínicamente sanos de 4-6 semanas de edad, los cuales se mantuvieron en condiciones controladas de temperatura, humedad y luz. **Infección de ratones BAL B/c.** Se realizó un precultivo bacteriano con la cepa de *Y. pseudotuberculosis* (NCTC8315) en caldo soya tripticasa, posteriormente se tomaron 100µL del precultivo y se inocularon en 50 ml de caldo soya tripticasa. Los ratones se inocularon con 1×10^5 UFC/mL de *Y. pseudotuberculosis* por vía intraperitoneal, por un periodo de 48 hrs (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 y 48 hrs). Transcurrido el tiempo de infección se procedió a extraer el bazo en condiciones de esterilidad. **Obtención del extracto.** Para obtener las proteínas se utilizaron 0.1 g del órgano el cual se maceró, posteriormente el extracto se sometió 1 min a vortex y se colocó en hielo, el extracto se sometió a centrifugación durante 5min a 5000 rpm. **Corrimiento electroforético.** Las muestras de ratón sano tanto como las de ratón infectado se sometieron a electroforesis en geles de poliacrilamida al 10% en condiciones desnaturalizantes, el corrimiento inició aplicando 80 Volts y 120 Volts durante 40 min aproximadamente. Después se tiñó el gel con

¹ Unidad de Investigación Especializada en Microbiología-UAGro.

²- Licenciatura en Biotecnología de la FCQB-UAGro, México

Azul de Coomassie. Los pesos moleculares (PM) de las proteínas fueron determinados por marcadores de peso molecular (MPM) de Bio Rad. De esta manera se obtuvieron también los extractos de proteínas purificadas.

Purificación de proteínas por el método de cromatografía por afinidad. La purificación de proteínas fosforiladas y no fosforiladas se llevó a cabo mediante el protocolo de purificación de fosfoproteínas según el ensayo Phosphoprotein purification kit, de Qiagen, Cat. No. 37101, partiendo de los extractos totales a diferentes horas (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 y 48 hrs) diluyendo con buffer de lisis hasta obtener una concentración de 0.5 mg/mL en 25mL, la columna se lavó con buffer de lisis, recuperando las fracciones eluidas en volúmenes de 500uL. Posteriormente se cuantificó la cantidad de proteínas de las fracciones.

RESULTADOS

Para valorar la virulencia de la bacteria, se infectaron ratones Balb/c con la cepa NCTC8315 de *Yersinia pseudotuberculosis*, durante 48 horas. Dentro de los síntomas que se observaron fueron: pérdida de movilidad, una apariencia más pálida y las extremidades se mostraron de color azul (cianótico); se sacrificó el ratón y se tomó una muestra del bazo de ratón infectado; el cual presentaba una coloración más oscura, con lo que se evidencia que la bacteria conservaba sus características virulentas y que es capaz de causar daño.

Perfil proteico de bazo sano

Con el fin de determinar la integridad del extracto proteico, se realizó electroforesis de bazo de ratón sano. El extracto total fue sometido a electroforesis SDS-PAGE 10% la cual se realizó por concentración, observando la presencia de varias bandas las cuales corresponden a las proteínas con diferente peso molecular y donde no existe degradación proteica, como se muestra en la fig. 1.

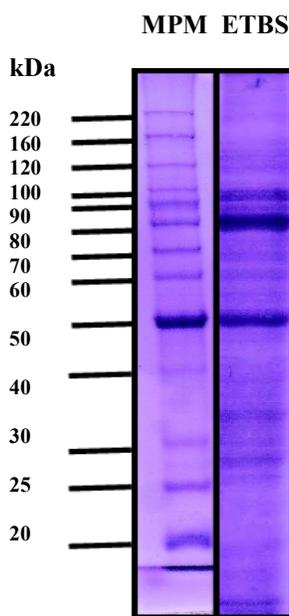


Figura 1. El extracto total de proteínas de bazo sano, se sometió a SDS-PAGE 10% para obtener el perfil proteico. Después del corrimiento del gel se procedió a teñir con azul de Coomassie, donde se pueden observar diferentes conjuntos de proteínas de acuerdo a su peso molecular.

Perfil proteico de bazo infectado con *Yersinia pseudotuberculosis*. Se llevó a cabo una cinética de infección a diferentes horas (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 48) pasados los tiempos se extrajeron los bazos de ratones infectados con *Y. pseudotuberculosis* y posteriormente se realizó la obtención de los extractos totales, para

corrimiento electroforético a una misma concentración. Esto con el fin de examinar los cambios en el perfil proteico del bazo a diferentes horas; como se muestra en la figura 2, presentando variaciones en la expresión de algunas proteínas.

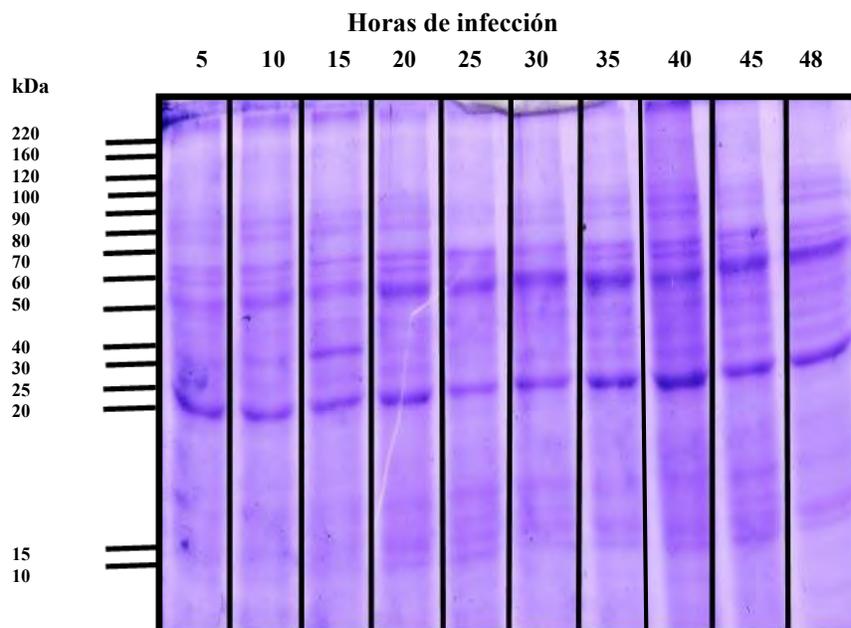


Figura 2. SDS-PAGE al 10% de extracto total de bazos infectados con *Yersinia pseudotuberculosis*. El cual se corrió a la misma concentración donde se observa las diferentes bandas que corresponden a las proteínas presentes de acuerdo a las horas de infección 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 y 48.

Purificación de proteínas por el método de cromatografía por afinidad. Para determinar si existen variaciones en el perfil de fosforilación de proteínas durante el desarrollo de la enfermedad, se obtuvo el perfil de proteínas de los bazos de ratones infectados mediante cromatografía de afinidad, utilizando un kit de purificación para fosfoproteínas, se tomaron los extractos totales de los bazos y se pasaron por la columna de cromatografía, observando variaciones en el perfil de proteínas fosforiladas (Figura 3) a diferentes horas de infección (10, 15, 20, 25, 30 y 40 horas). Los cambios que se observan son a las 30 hrs una proteína de 160 kDa 25 kDa, a las 25 hrs se puede percibir el aumento de color en 80 kDa, a las 10 hrs se observa el cambio a un PM de 70 kDa, y a las 20 hrs se observa el aumento en 30 kDa, así como también se observa la ausencia de algunas bandas.

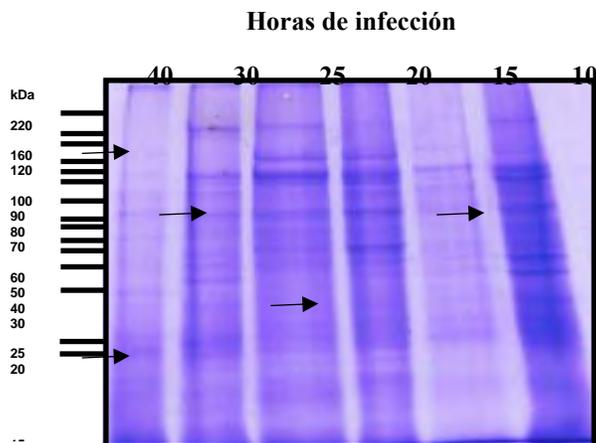


Fig. 3 El extracto de proteínas fosforiladas se sometió a electroforesis, cargando 12.5 µg de proteínas eluidas de la columna en un gel SDS-PAGE al 10%, el gel se tiñó con azul de

En el perfil de proteínas no fosforiladas (figura 4) a diferentes horas de infección (10, 20, 25, 30, 40), Se muestran cambios en las proteínas con respecto a su peso molecular y su nivel de fosforilación, a las 10 hrs se observa una banda de proteínas de 15 kDa; así como también se presentó una proteína marcada a los 60 kDa que se expresa en aumento en las 20 hrs y una de 120 kDa que no se expresa en los otros carriles, a las 25 horas se expresa la coloración más intensa a los 220 kDa, y a 160 kDa se observa un aumento de color a las 30 horas y en las 40 horas se observa un patrón muy diferente ya que solo hay tres bandas presentes dos de ellas a los 70 kDa y 75 kDa, que no se expresan en las otras horas de la infección.

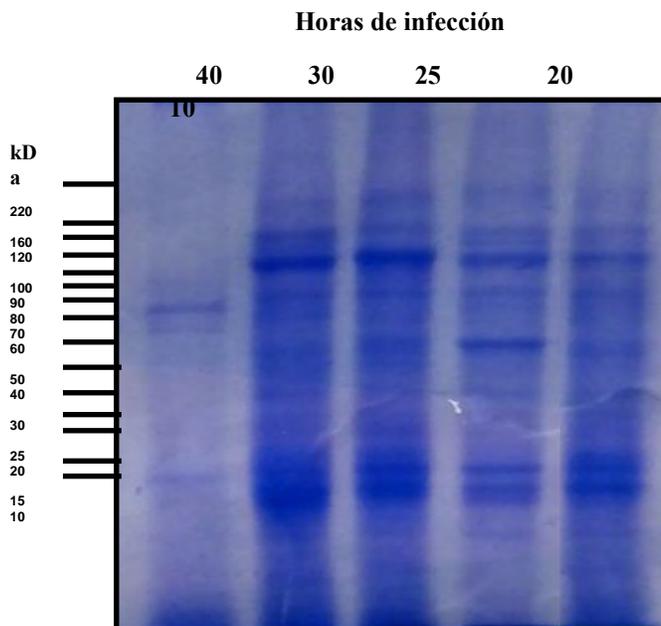


Fig. 4 Perfil de proteínas no fosforiladas correspondientes a las diferentes horas de infección el cual se sometieron 12.5 µg de proteínas obtenidas del material no unido a la columna a SDS -PAGE al 10% después del corrimiento se procedió a teñir con Azul de Coomassie donde se pueden observar diferencias en los conjuntos de proteínas de acuerdo a su peso molecular.

DISCUSIÓN

El bazo, es el órgano donde se lleva a cabo la presentación antigénica, y como parte de ello se desarrollan diversos procesos de transducción de señales, lo cual finaliza con una eficiente respuesta inmune frente al patógeno, Se conoce que en los vías de señalización involucran procesos de fosforilación y desfosforilación proteica en residuos de serina, treonina y tirosina. Por lo cual se analizó si existen alteraciones en el fosfoproteoma en el bazo de ratones infectados con *Yersinia pseudotuberculosis* a diferentes tiempos. De acuerdo al modelo básico de interacción la bacteria se adhiere a la superficie de su célula blanco por medio de los receptores integrina $\beta 1$, la cual induce el rearreglo del citoesqueleto de actina y el ensamble de las vías de señalización que conlleva a la expresión de genes en respuesta a la adhesión bacteriana.

Existen factores que afectan la fosforilación proteica, dentro de ellas algunas fosfatasa o bien algunos factores de patogenicidad producidos por los microorganismos como es el caso de YopH la cual es una tirosina fosfatasa que interfiere desfosforilando proteínas como pp125^{FAK}. YopkA una proteína cinasa que causa cambios morfológicos en las células eucariontes (Cornelis, 2002) estos efectores entre otros tienen funciones de las antes mencionadas. En el presente trabajo aun cuando no identificamos las proteínas que se fosforilan es evidente que existen alteraciones en el fosfoproteoma del bazo conforme se desarrolla la enfermedad bacteriana. Así también se observan alteraciones en el perfil de proteínas no fosforiladas. Un proceso similar se ha observado en el hígado y eritrocitos de ratones infectados con el mismo patógeno bacteriano como lo ha evidenciado (Cisneros, 2015). Por otro lado, existen reportes que esta bacteria secreta proteasas al medio externo, la cual probablemente este activándose durante la yersiniosis, lo cual se observo en los perfiles proteicos.

En conclusión, se demostró que existen diferencias en el nivel de fosforilación de proteínas fosforiladas y no fosforiladas con respecto al desarrollo de la enfermedad infecciosa, lo cual probablemente provoca una deficiente respuesta inmune y como consecuencia de ello la muerte del ratón.

Referencias

1. Tsang, T.M. Wiese, J. Felek, S. Kronshage, M. Krukoni, E. 2013. Ail proteins of *Yersinia pestis* and *Y. pseudotuberculosis* have different cell binding and invasion activities. *PLoS ONE*, 8(12), 1-9.
2. Holmström A, Rosqvist R, Wolf-Watz H, Forsberg A 1995. Virulence plasmid-encoded YopK is essential for *Yersinia pseudotuberculosis* to cause systemic infection in mice. *Infect Immun* 63: 2269-2276.
3. Monack DM, Mecsas J, Bouley D, Falkow S 1998. *Yersinia*-induced apoptosis *in vivo* aids in the establishment of a systemic infection of mice. *J Exp Med* 188: 2127-2137.
4. Gonzalez, C, Jorge. (2000). Fosforilación en células eucarióticas: papel de fosfatasa y quinasas en la biología patológica y control de protozoosis tisulares y sanguíneas. *Revista Médica de Chile*, 128(10), 1150-1160.
5. G. R. Cornelis, "Yersinia type III secretion: send in the effectors," *Journal of Cell Biology*, vol. 158, no. 3, pp. 401-408, 2002.
6. Cisneros Pano, J. (2015). Efecto de la infección por *Yersinia pseudotuberculosis* sobre la morfología, activación de Rac y RhoA y producción de ROS de eritrocitos de ratón BALB/C. Tesis de Maestría en Ciencias Biomédicas. Universidad Autónoma de Guerrero.

PROPUESTA PARA EL ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO- ACÚSTICO DEL EDIFICIO DE MECATRÓNICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VERACRUZ

MGC Rodolfo Alberto Román Montano¹, Ing. Jessica Esmeralda Luna Carmona²,
Dr. Iván Valencia Salazar³, MC Jorge Arturo Mendoza Sosa⁴, MC. Delia del Carmen Gamboa Olivares⁵ y Ing.
Jaime Jesús Alamillo Pacheco⁶

Resumen— El objetivo de esta investigación es analizar las características aislantes térmico-acústicas de la construcción actual del edificio de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Veracruz y proponer alternativas de acondicionamiento térmico-acústico para el confort de los usuarios. Los materiales constructivos que emplean las constructoras en los proyectos arquitectónicos federales no consideran las características ambientales del lugar en que se construye la edificación; solo consideran materiales constructivos de bajo costo. Por lo que, no son los materiales adecuados para el confort de los usuarios. Los resultados de la investigación de campo, determinaron que la temperatura y el ruido que se percibe en la edificación no cumplen con los indicadores establecidos por la normativa de confort térmico y acústico en los espacios de trabajo, y se puede acondicionar con materiales que mejoren el aislamiento térmico-acústico en ventanas, puertas, paredes y techos, con la finalidad de hacer la edificación confortable para los usuarios.

Palabras clave—acondicionamiento térmico-acústico, confort, ergonomía, normativa.

Introducción

En México, generalmente las compañías constructoras de viviendas y edificaciones no consideran en sus diseños los materiales adecuados al entorno climático del lugar de construcción, esto con la finalidad de brindar las condiciones de confort térmico-acústico a los usuarios en base al tipo de actividad que en ellas realizarán.

Por lo anteriormente descrito, en esta investigación, se realizó un estudio de campo en la construcción en obra gris del edificio de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Veracruz, con la finalidad de determinar el aislamiento térmico-acústico de los materiales utilizados en esta construcción y si estos cumplen con la normativa en cuanto al tipo de actividad destinada.

Finalmente, en base a los resultados obtenidos, se realizó una propuesta de acondicionamiento de ventanas y puertas con los materiales más adecuados para proporcionar el confort térmico-acústico a los usuarios en base al tipo de actividad que realizarán.

Descripción del Método

Descripción General del Edificio de Ingeniería Mecatrónica

El edificio se encuentra en la parte posterior del laboratorio de Ingeniería Industrial, orientado al norte en la ciudad de Veracruz, en el estado de Veracruz Llave, cuenta con dos niveles o plantas.

La planta alta cuenta con cuatro divisiones, en la primera división se ubicarán tres aulas, cada una con capacidad para 42 personas, la segunda división está destinada para un laboratorio o taller de dibujo y sanitarios, y en la tercera división estarán cubículos para profesores, sala de juntas y oficinas administrativas. En la planta baja también se cuenta con cuatro divisiones; en una se ubicará la biblioteca y centro de cómputo, en la otra un laboratorio y sanitarios y en las últimas dos divisiones estarán cuatro aulas cada una también con capacidad para 42 personas.

Al momento de la realización del presente estudio, la edificación solamente contaba con paredes y techumbres, faltando la instalación de ventanas y puertas. Los muros exteriores en las cabeceras son de concreto también conocido como hormigón, los muros bajo los espacios destinados para las ventanas son de block prensado y ladrillo

¹ El MGC Rodolfo Alberto Román Montano es catedrático del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Veracruz. ra_roman@hotmail.com

² La Ing. Jessica Esmeralda Luna Carmona es egresada de la Licenciatura en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Veracruz. llsik_aye@hotmail.com

³ El Dr. Iván Valencia Salazar es catedrático del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica del Instituto Tecnológico de Veracruz. ivvasa@itver.edu.mx

⁴ El MC Jorge Arturo Mendoza Sosa es catedrático del Departamento de Metal-Mecánica del Instituto Tecnológico de Veracruz. Jams2415@hotmail.es

⁵ La MC Delia del Carmen Gamboa Olivares es catedrática del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Veracruz. delia_gamboa@hotmail.com

⁶ El Ing. Jaime Jesús Alamillo Pacheco es catedrático del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Veracruz. alamillo-pacheco@hotmail.com

macizo, los muros interiores son también de block prensado y tabla roca, aplanados con mezcla, los techos y pisos son de concreto.



Caracterización del Entorno Climático del Edificio de Ingeniería Mecatrónica

La ciudad y puerto de Veracruz el cual tiene un clima cálido-húmedo, que en la mayor parte del año se mantiene con una temperatura promedio entre 24° C y 28° C. En el verano es muy caluroso y en el invierno ligeramente fresco; Veracruz tiene un clima cálido durante casi todo el año. Los meses de mayo a octubre son los más calurosos, pudiendo alcanzar temperaturas del orden de los 32° C. Durante las temporadas de otoño e invierno la temperatura baja un poco debido a las corrientes frías provenientes del norte. Los meses más frescos son de diciembre a febrero llegando a tener temperaturas de entre los 18° C y 15° C.

Humedad

La humedad relativa promedio en la ciudad de Veracruz es del 79% anual y la humedad máxima se encuentra en los meses de enero a abril. Es importante destacar que, debido al elevado nivel de humedad, la sensación térmica aumenta o disminuye según la temperatura de acuerdo a la época del año.

Ubicación y Orientación de la Edificación

El edificio de mecatrónica se encuentra en un plano horizontal con una orientación en los puntos cardinales de norte a sur; de acuerdo con esto, en este tipo de clima cálido-húmedo, esta orientación es adecuada ya que se aprovecha mejor las orientaciones del sol, de los vientos y de las lluvias. También es recomendable en este tipo de climas que las edificaciones tengan la mejor disposición de dimensiones abiertas para favorecer la ventilación cruzada de los diferentes puntos cardinales. Por otra parte, la mayor parte de las ventanas del edificio se encuentran del lado este y oeste, cada aula sólo cuenta con ventanas de un solo lado, siendo que las ventanas de lado este, serán mejor aprovechadas durante la mañana ya que los rayos solares son más ligeros y las del oeste serán mayormente afectadas por la tarde debido a que los rayos solares serán más fuertes y directos.

Caracterización de la Envoltente Térmica de la Edificación

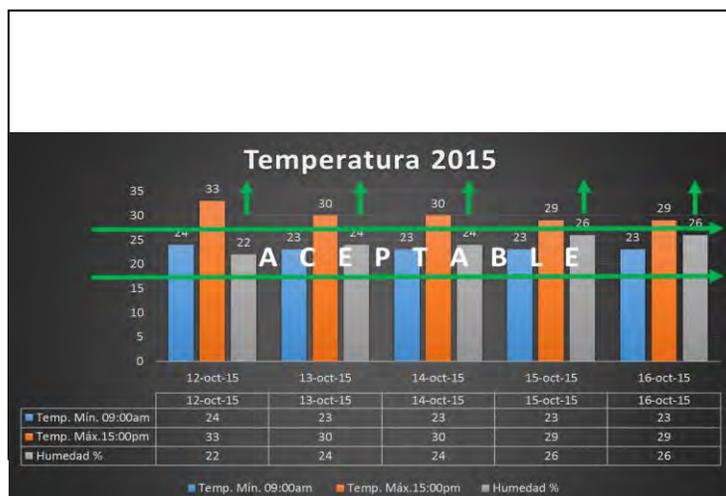
La envoltente térmica del edificio consta de cerramientos formados de ladrillo macizo y block prensado. El ladrillo macizo es de tipo cerámico compuesto de arcilla endurecido por calor, es mucho más resistente a la humedad y a las temperaturas altas que el hormigón, se moldea en bloques que adquieren dureza mediante un secado a temperaturas muy elevadas que suelen alcanzar los 900° C o más; el block de concreto a base de cemento, arena y agregados, son de una gran resistencia estructural, es de forma prismática; el block muy adecuado para climas tropicales o cálidos. Los muros laterales y pilares están formados de concreto sólido; es una mezcla de arena, piedra, aditivo y agua; tiene resistencia a la compresión, cuenta con muy bajo coeficiente de expansión térmica. Tanto el ladrillo, como el block y concreto, son los más utilizados en las construcciones, sin analizar sus cualidades o propiedades para verificar si son los más adecuados para el servicio que darán por el tipo de actividad de los usuarios y el clima del lugar de ubicación.

De acuerdo a las propiedades de los materiales con que fue construido el edificio, se puede definir que sólo tiene cierta resistencia y durabilidad a la temperatura y humedad, pero no al ruido, ya que son materiales con poco aislamiento acústico.

Resultados

El aislamiento térmico-acústicos de los materiales utilizados en la construcción están en el orden de entre 5% y 20% aproximado el cual es muy pobre para brindar el confort en las actividades académicas que en la edificación se realizarán.

Las temperaturas registradas en la edificación fue la máxima de 33° C a las 15:00 hrs y la mínima de 23° C a las 9:00 hrs. Considerando que la normatividad recomienda un rango de temperatura de 22° C a 27° C. Se debe tomar en cuenta que la lectura se realizó en el mes de octubre y con la edificación completamente vacía.



En cuanto al nivel de ruido, se registró un nivel máximo de ruido de 60 dB y un nivel mínimo de 50 dB; se debe tomar en cuenta que la edificación no cuenta con puertas ni ventanas y esto afecta en gran medida el nivel de ruido, pero también se debe considerar que el edificio está desocupado. Los niveles recomendados por normas son de 20 a 30 dB.

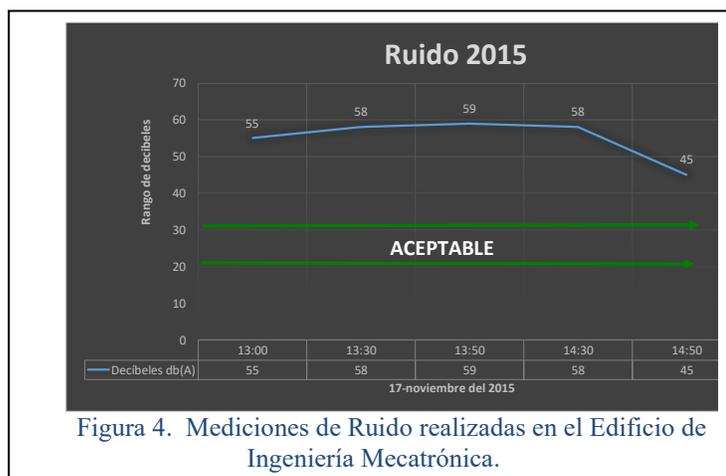


Figura 4. Mediciones de Ruido realizadas en el Edificio de Ingeniería Mecatrónica.

Conclusiones y Recomendaciones

En México actualmente, los proyectos arquitectónicos tanto de viviendas como de edificaciones no consideran las características climáticas de la ubicación de la construcción, así como tampoco hacen consideraciones de tipo ergonómicas para brindar confort a los usuarios de las mismas según el tipo de actividad por realizar. Obviamente no toman en cuenta los índices recomendados en los principales indicadores térmico-acústico recomendadas por normas nacionales e internacionales.

De acuerdo a o anteriormente descrito y a los resultados obtenidos en la investigación de campo, la edificación no cumple con los niveles recomendados por organismos especializados en cuanto a normatividad se refiere.

Para mejorar el aislamiento térmico-acústico de la edificación, se recomienda instalar ventanas de doble acristalamiento con vidrios de igual o diferente espesor, que tengan una cámara de aire y una pantalla solar con marcos de PVC.

En cuanto a las puertas, se recomienda que sean de madera de pino maciza con un espesor entre cuatro y cinco centímetros, ya que, por su densidad, la madera tiene un mayor aislamiento térmico-acústico y son más resistentes y duraderas.



Referencias bibliográficas.

- Bravo, G y González, E., (2001). Confort Térmico en el Trópico; Hacia un Estándar en Viviendas Naturalmente Ventiladas. Universidad de Zulia, Venezuela.
- Castañeda Nolasco, G; Ruiz Torres, P y Jiménez Albores, J. Comportamiento y Confort Térmico de Vivienda en la Ciudad Rural Sustentable Nuevo Juan del Grijalva, Chiapas, México. Universidad Nacional Autónoma de Chiapas, México.
- García Gómez, C., (2009). La Toma de Decisiones y el Confort térmico de la Vivienda Auto- Producida en Mérida, Yucatán. Tesis de Doctorado. Universidad de Colima, Colima, México.
- Guichaquelén Guichaquelén, D., (2010). Estudio Técnico para Rehabilitación de Vivienda Social Entorno a la Eficiencia Energética. Universidad de Magallanes, Chile.
- Mecott Gómez, S., (2007). Vivienda Bioclimática con Paneles Modulares de Ferrocemento y Materiales Aislantes Alternativos para la Ciudad de Oaxaca, Oax., Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, México.
- Pesántes Moyano, M., (2012). Confort Térmico en el Área Social de una Vivienda Unifamiliar en Cuenca-Ecuador. Tesina previa a la obtención del título de Diseño de Interiores. Universidad de Cuenca, Facultad de Artes, Escuela de Diseño, Ecuador.
- Wiley J. y K. Miura Cabrera. "The use of the XZY method in the Atlanta Hospital System," *Interfaces*, Vol. 5, No. 3, 2003.

ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES Y FACTORES DE RIESGO EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VERACRUZ

MGC Rodolfo Alberto Román Montano¹, Ing. Zuleydi Nallely Vega Bazán²,
Dr. Iván Valencia Salazar³, MC Delia del Carmen Gamboa Olivares⁴, MC. Jorge Arturo Mendoza Sosa⁵, e Ing.
Oscar Pérez Arellano⁶

Resumen— El objetivo de este trabajo fue el realizar un diagnóstico ergonómico ambiental y de seguridad del laboratorio de Química General del Instituto Tecnológico de Veracruz y determinar si el laboratorio cumple con las condiciones de confort visual y de seguridad que especifican las normas oficiales Nacionales. Las condiciones de iluminación y de seguridad en los diferentes centros de trabajo no cumplen con la normatividad establecida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), y aún más preocupante es que en las instituciones de educación superior en donde se debe formar a los profesionales no sólo en el conocimiento de la Ingeniería Química como en este caso en particular sino también en las condiciones en las cuales se debe trabajar para reducir los riesgos en la salud de los trabajadores y por ende resultando en una disminución en la productividad.

Palabras clave—condiciones ambientales, normatividad y seguridad.

Introducción

Las condiciones ambientales y de seguridad de cualquier lugar que es utilizado como centro de trabajo son sumamente importantes debido a que estas influyen considerablemente en la productividad de los trabajadores, causando así, que, a mayor confort en el espacio de trabajo, mayor productividad, y viceversa.

Entre las condiciones de factores ambientales que se consideraron están la iluminación y el nivel de ruido que exista en un lugar; así como la caracterización de paredes, puertas y ventanas en cuanto al aislamiento acústico y reflexión de la luz. En cuanto a los factores de riesgo, se considera principalmente las medidas preventivas en cuanto a incendios, señalización y manejo de sustancias químicas peligrosas. Finalmente, determinar las principales normas nacionales que regulan las condiciones ambientales y de seguridad en los centros de trabajo y comparar los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado en el laboratorio con los especificados en las normas.

Descripción del Método

Descripción del Laboratorio de Química General

El edificio se encuentra en la parte central del campus del Instituto Tecnológico de Veracruz, orientado al norte en la ciudad y puerto de Veracruz, en el estado de Veracruz Llave. El edificio está construido con ladrillo revestido y techumbres de concreto, los muros interiores son de block prensado aplanados con mezcla.



¹ El MGC Rodolfo Alberto Román Montano es catedrático del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Veracruz. ra_roman@hotmail.com

² La Ing. Zuleydi Nallely Vega Bazán es egresada de la Licenciatura en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Veracruz. llsik_aye@hotmail.com

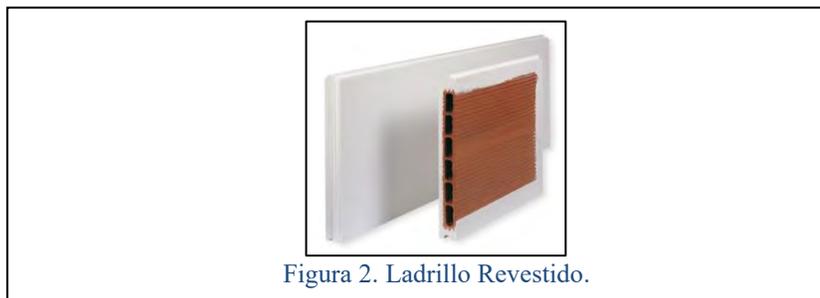
³ El Dr. Iván Valencia Salazar es catedrático del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica del Instituto Tecnológico de Veracruz. ivvasa@itver.edu.mx

⁴ La MC Delia del Carmen Gamboa Olivares es catedrática del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Veracruz. delia_gamboa@hotmail.com

⁵ El MC Jorge Arturo Mendoza Sosa es catedrático del Departamento de Metal-Mecánica del Instituto Tecnológico de Veracruz. Jams2415@hotmail.es

⁶ El Ing. Oscar Pérez Arellano es catedrático del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Veracruz. alamillo-pacheco@hotmail.com

El ladrillo revestido de yeso es un elemento constructivo prefabricado formado por placas cerámicas de gran formato, compuestas por un núcleo interior cerámico y revestidas por una capa de un 1 cm. de yeso estrusionado, lo que permite una elevada planeidad en el acabado y con lo que se consigue controlar la humedad ambiente sin alterar sus características tanto acústicas como térmicas. También están moldeadas con unas terminaciones machihembradas para una rápida ejecución en obra con el mínimo número de juntas.



Caracterización del Entorno Climático de la Edificación del Laboratorio de Química General

La ciudad y puerto de Veracruz tiene un clima cálido-húmedo, que en la mayor parte del año se mantiene con una temperatura promedio entre 24° C y 28° C. En el verano es muy caluroso y en el invierno ligeramente fresco; Veracruz tiene un clima cálido durante la mayor parte del año. En el periodo comprendido entre los meses de mayo a octubre es el más caluroso, alcanzando temperaturas del orden de los 32° C. Durante las temporadas de otoño e invierno la temperatura baja un poco debido a las corrientes frías provenientes del norte. Los meses más frescos son de diciembre a febrero llegando a tener temperaturas de entre los 18° C y 15° C.

Humedad

La humedad relativa promedio en la ciudad de Veracruz es del 79% anual y la humedad máxima se encuentra en los meses de enero a abril. Es importante destacar que, debido al elevado nivel de humedad, la sensación térmica aumenta o disminuye según la temperatura de acuerdo a la época del año.

Ubicación y Orientación del Laboratorio de Química General

El Laboratorio de Química General se encuentra en un plano horizontal con una orientación en los puntos cardinales de norte a sur; de acuerdo con esto, en este tipo de clima cálido-húmedo, esta orientación es adecuada ya que se aprovecha mejor las orientaciones del sol, de los vientos y de las lluvias. También es recomendable en este tipo de climas que las edificaciones tengan la mejor disposición de dimensiones abiertas para favorecer la ventilación cruzada de los diferentes puntos cardinales.

Caracterización de la Envolvente Térmica de la Edificación

La envolvente térmica del edificio consta de cerramientos formados de ladrillo macizo y block prensado. El ladrillo macizo es de tipo cerámico compuesto de arcilla endurecido por calor, es mucho más resistente a la humedad y a las temperaturas altas que el hormigón, se moldea en bloques que adquieren dureza mediante un secado a temperaturas muy elevadas que suelen alcanzar los 900° C o más; el block de concreto a base de cemento, arena y agregados, son de una gran resistencia estructural, es de forma prismática; el block muy adecuado para climas tropicales o cálidos. Los muros laterales y pilares están formados de concreto sólido; es una mezcla de arena, piedra, aditivo y agua; tiene resistencia a la compresión, cuenta con muy bajo coeficiente de expansión térmica. Tanto el ladrillo, como el block y concreto, son los más utilizados en las construcciones, sin analizar sus cualidades o propiedades para verificar si son los más adecuados para el servicio que darán por el tipo de actividad de los usuarios y el clima del lugar de ubicación.

De acuerdo a las propiedades de los materiales con que fue construido el edificio, se puede definir que sólo tiene cierta resistencia y durabilidad a la temperatura y humedad, pero no al ruido, ya que son materiales con poco aislamiento acústico.

Al interior del laboratorio de Química General, el techo y las paredes están pintados de color blanco, lo cual propicia una buena iluminación; el piso es de color negro; al costado lateral izquierdo se encuentra el cubículo del profesor, el cual está pintado de igual manera, de color blanco, tanto las paredes como el techo. La puerta del laboratorio es amplia y de vidrio.

Además, cuenta con seis mesas rectangulares largas, elaboradas con madera y con cubierta de formica de color negro. Sobre cada mesa se encuentran instaladas las lámparas en medio de cada mesa. Por último cabe destacar que el laboratorio cuenta con tres equipos de aire acondicionado, los cuales mantienen una temperatura agradable y confortable para los usuarios.

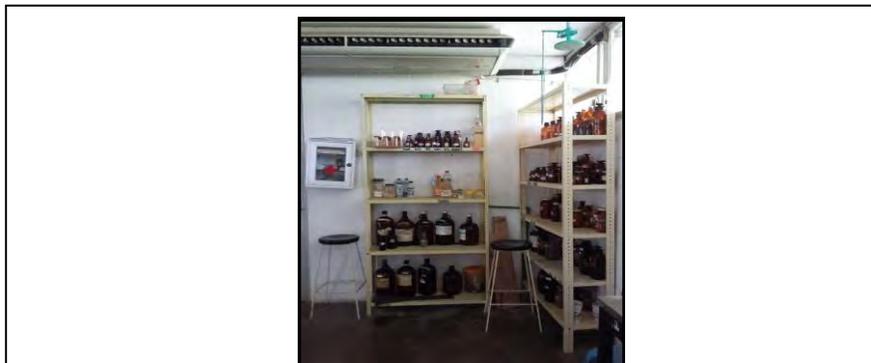


Figura 6. Almacenamiento y Etiquetado de Sustancias Químicas



Figura 7. Salida de Emergencia



Figura 8. Extractor de Aire

Resultados

En cuanto a iluminación se refiere, el promedio general de las seis mesas, fue de 266.105 lx, por lo tanto, según la NOM-025-STPS-2008, las mesas de trabajo, y el escritorio del profesor del laboratorio de química, NO cumplen con las especificaciones de confort de iluminancia requeridas para las actividades que se realizan en dicho laboratorio.

Referente al ruido, la medición registro un nivel de 72 dB tanto en el centro del laboratorio como en el centro del cubículo del catedrático. De acuerdo a la NOM-011-STOS-2001, el rango de ruido aceptables es de 50 a 64 decibeles, por lo tanto, el nivel de ruido en el laboratorio NO CUMPLE con las especificaciones de confort acústico requerido para las actividades que se realizan en dicho laboratorio.

Pudo observarse también, que las etiquetas presentadas en los recipientes que contienen las sustancias químicas se aprecian, en algunos casos, borrosas y amarillentas, reduciendo así su fácil identificación para los usuarios; por lo

tanto, no cumple con la NOM-018-STPS-2000, la cual indica que dichas sustancias deben de tener adheridas etiquetas de colores fuertes y contrastantes, con letras de tamaño grande.

La salida de emergencia es relativamente pequeña, no está construida con material retardante al fuego ni cuenta con barral antipánico y el letrero identificador es muy pequeño y no se encuentra debidamente ubicado.

No se tiene equipos extintores de incendio y por tanto no cumple con la norma NOM-002-STPS-2000. Por último, el equipo de extractores es inadecuado además de que no funcionan.

Conclusiones y Recomendaciones

El laboratorio de Química General del Instituto Tecnológico de Veracruz no cumple con ningún factor ambiental ni de seguridad al estar fuera de las normas reguladoras de espacios de trabajo emitidas por la STPS. Además del incumplimiento de la normatividad, lo preocupante es el desconocimiento de las mismas y la falta de cultura en cuanto a seguridad se refiere por profesores y directivos.

Otro aspecto relevante es el carecer de un reglamento en el cual se consideren muchas de las anomalías detectadas en este estudio, tampoco se cuenta con un programa de emergencia en caso de siniestro o alguna eventualidad, también se carece de la capacitación para atender emergencias.

Las recomendaciones son obvias, se debe mejorar la iluminación con equipo adecuados en cuanto a la potencia lumínica, también se debe acondicionar tanto puertas como ventanas con material que aisle de manera más adecuada el nivel de ruido, se debe equipar el laboratorio con extinguidores adecuados a las sustancias que se manejan, la salida de emergencia de debe de ampliar y cambiar la puerta una adecuada en cuanto a material y equipada con barral antipánico. Por último, los letreros o identificadores deben cambiarse por unos más adecuados en cuanto tamaño y color, ubicándolos en lugares visibles y estratégicos.

Referencias bibliográficas.

- Alcocer, M. P. (27 de Octubre de 2000). SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. Mexico.
- Antonio, D. L. (Agosto de 2012). *Condiciones Ergonómicas, un Factor Primordial para el Desarrollo Laboral del Contador*. Recuperado el 04 de Octubre de 2015, de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/31848/1/fernandezantoniodulce.pdf>
- Barragan, A. (18 de Septiembre de 2014). *Iluminet*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2015, de <http://iluminet.com/nom-025-iluminacion-trabajo/>
- Bizkaia, E. (2014). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Recuperado el 14 de 03 de 2016, de Proyecto Innovacion sobre Fibra y Redes: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/ComprobacionErgonomica/Iluminacion/79.pdf
- Canazei, M. (2013). *Effect of changing room light on the productivity of permanent morning shift workers at industrial workstations*. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de <https://www.zumtobel.com/PDB>
- CARRANZA, C. M. (17 de Abril de 2002). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 20 de Febrero de 2016
- Cavazos, A. C. (2003). *Factores Que Influyen Como Motivantes Para Un Buen Desempeño Laboral En Los Docentes De Una Escuela Del Nivel Medio Superior*. Recuperado el 31 de Agosto de 2015, de <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020149163.PDF>
- Delgado, J. C. (2003). *Psicología Online*. Recuperado el 10 de septiembre de 2015, de <http://www.psicologia-online.com/articulos/2004/ergonomia.shtml>
- Escamilla, S. L. (s.f.). *Consejo de Transformacion Educativa*. Recuperado el 11 de Septiembre de 2015, de <http://www.transformacion-educativa.com/congreso/ponencias/036-seguridad-higiene.html>
- Espinoza, E. R. (Marzo de 2008). *Evaluacion Ergonomica En Una Estacion Desempacadora De Una Empresa De Bebidas*. Recuperado el 31 de Agosto de 2015, de http://biblioteca.itson.mx/dac_new/tesis/366_robles_elisa.pdf
- Flores, A. C. (2007). *Estudio De Factores De Riesgo Ergonómico Que Afectan El Desempeño Laboral De Usuarios De Equipo De Computo En Una Institución Educativa*. Recuperado el 31 de agosto de 2015, de <http://www.enmh.ipn.mx/posgradoinvestigacion/documents/tesismosh/alejandracorinneramosflores.pdf>
- García, A. R. (1999). *Teruel*. Recuperado el 14 de 03 de 2016, de <http://www.aplicaciones.info/lectura/lecmay28.htm>
- García, M. J. (2004). *Estudio de las condiciones de trabajo de los conductores de vehículos de carga en Colombia para proponer mejoras en los puestos de trabajo*. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis164.pdf>
- González, J. L. (Agosto de 2006). *Ergonomía Ocupacional S.C*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2015, de <http://www.ergocupacional.com/4910/35895.html>

METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE REDES FÍSICAS ORIENTADAS A LAS APLICACIONES

Alberto Romay Guillén Ing.¹, Ing. Isaías Torres Martínez²,
M.C. Daniel Valdivieso Rodríguez³, M.I. Sonia Martínez Guzmán⁴ y M.C. Felipe de Jesús Hernández Pérez⁵

Resumen— El diseño de redes físicas de cableado estructurado en solución de cobre o fibra óptica es una necesidad apremiante dentro de las telecomunicaciones actuales. Para el caso específico de las redes locales, los diseños se ajustan a estándares y normas que permiten acceder a un nivel de calidad óptimo, sin embargo cuando se evalúa la pertinencia de los diseños respecto al grado de eficiencia y eficacia, la gran mayoría de la redes no salen bien evaluadas. Esto es porque el diseño no es orientado a las aplicaciones a montarse en los equipos de cómputo y telecomunicaciones que utilizan las organizaciones. El presente trabajo pretende proponer una metodología que permita que el diseño de redes físicas utilice como premisa principal la solución de capa física del modelo de referencia OSI, tomando en cuenta que aplicaciones utilizará la organización.

Palabras clave—Diseño de redes, redes físicas, redes orientadas a las aplicaciones.

Introducción

La utilización de redes de voz y datos en las organizaciones es una necesidad apremiante, con ello el diseño de las mismas se convierte en un eslabón clave dentro de la cadena de procesos y funcionamiento de una organización.

La primera capa del modelo OSI corresponde a la capa física, precisamente es en ella de la cual nos ocuparemos en el presente trabajo. Y es en esta capa donde la estructura de una red es cimentada. Si en esta capa la red es sólida se garantiza el poder soportar los requerimientos de las capas superiores.

Desde la aparición de los estándares ANSI/EIA/TIA 568 en la década de los noventa y de su consolidación en los últimos años, la solución de la capa física se ha robustecido. El cableado estructurado es solvente en calidad, velocidad de transmisión, funcionalidad y rentabilidad en términos de costo de inversión, enumerar las enormes ventajas de este segmento de las redes de voz y datos es impresionante. Esta solvencia ha permitido al mercado de este región ser sustentable y evolucionar sin perder el estándar.

Hoy en día todas las organizaciones ya sea para una mejora, expansión o instalación de nueva infraestructura requieren del diseño de una red física. Tradicionalmente estos proyectos son encargados y dirigidos por el área de TIC de la organización, ya sea para el diseño y ejecución de la misma de manera interna o para utilizar el servicio de un proveedor externo; en cualquiera de los dos escenarios, el principal reto a superar es encontrar una solución para la organización que sea fiable, solvente y rentable en costo inversión. Es en este sentido que en una evaluación se debe buscar siempre que los rubros de pertinencia, eficacia y eficiencia deben ser óptimos.

Preocupados porque en su gran mayoría las evaluaciones al grado de pertinencia, eficacia y eficiencia, de las redes no son buenas, proponemos una metodología para el diseño de las redes en la capa física, que incorpore como principal meta satisfacer al cliente tomando en cuenta que aplicaciones se utilizarán en los equipos de cómputo de la organización.

El alcance de esta propuesta de metodología, está pensada en el diseño de infraestructura nueva de una organización o en una expansión red que opere de manera independiente. De igual manera el equipo de análisis de quién opere la metodología deberá contar al menos con las siguientes áreas de análisis: bases de datos, ofimática, seguridad en redes, sistemas operativos de redes y redes de computadoras.

¹ Alberto Romay Guillén Ing., es Profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México, aromayg@hotmail.com (autor corresponsal)

² El Ing. Isaías Torres Martínez es Profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México, istomar@hotmail.com

³ El M.C. Daniel Valdivieso Rodríguez es Profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México, danielvaldivieso@itmina.edu.mx

⁴ M.I. Sonia Martínez Guzmán es Profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México, mu@gmail.com

⁵ El Ing. Felipe de Jesús Hernández Pérez es Profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México, istomar@hotmail.com

Descripción del Método

Análisis de satisfacción del cliente

Una de las etapas previas a la propuesta de la metodología y que justificaba la realización de la misma, fue el Análisis de satisfacción de los clientes de las organizaciones usuarias de redes de computadoras y que dentro de su infraestructura contarán con una de ellas. Para ello se realizó una encuesta del grado de satisfacción con el desempeño de las redes, en los renglones de eficacia y eficiencia. Se tuvo un universo de 40 encuestas aplicadas a los usuarios de las redes en distintas organizaciones tanto públicas como privadas. Los resultados fueron los siguientes:

- a) En el renglón de eficacia, el 55% de los encuestados mostró satisfacción con el desempeño de la red de su organización. Un 25 % de los encuestados manifestó que está medianamente satisfecho con el desempeño de su red y el 30 % se inclinó por la total insatisfacción del desempeño de la red.
- b) Del universo del 30%, a la pregunta de ¿Cuál es la razón de su total insatisfacción?, el 92% contestó que hacía falta mayor inversión en infraestructura.
- c) En el renglón de eficiencia, el 12% de los encuestados manifestó satisfacción con el desempeño de la red. Un 13 % dijo estar medianamente satisfecho con la eficiencia de la red y un 75% se inclinó por una total insatisfacción en la eficiencia de la red.
- d) Del universo del 75%, a la pregunta de ¿Cuál es la razón de su total insatisfacción?, el 80% contestó que la red física estaba mal diseñada.
- e) La encuesta también reveló que en la causa principal del mal diseño de la red, el 90% del universo del 80% que contestó que la física estaba mal diseñada atribuye a que la red no estaba planeada para los cambios en la organización.

En cada organización el instrumento fue aplicado en los incisos a y b fueron a usuarios comunes de la red en la organización y los incisos c,d y e, a administradores de la red en la organización.

Análisis de expectativas de los proveedores de servicios de red

Se aplicó también un instrumento para analizar las expectativas de los proveedores de servicios de red, llamados comúnmente integradores ante la solicitud de una organización para el diseño de una red física. Los resultados fueron los siguientes:

- a) Los integradores consideran como variables determinantes dentro del diseño los equipos de conectividad a utilizar y el presupuesto autorizado. De igual manera las organizaciones tienden a reutilizar los equipos con que se cuenta.
- b) Los integradores consideran que es sus recomendaciones son determinantes en el diseño, así como que el cumplimiento de estándares y certificaciones es ya una obligación.
- c) Los integradores consideran que la infraestructura civil y arquitectónica de las organizaciones en su gran mayoría no está preparada para recibir una red física.
- d) Los integradores consideran que es importante considerar desde el diseño de la red física los equipos a soportar tanto en equipos de conectividad como en los equipos de cómputo a instalar para las aplicaciones requeridas por el cliente.

Para cada proveedor el instrumento fue aplicado a los responsables de las propuestas de diseño de redes físicas, con las asistencias en algunos casos de áreas de base de datos, seguridad, conectividad y aplicaciones.

Diseño de una red física orientada a aplicaciones

Se propone a continuación una metodología de diseño para las redes físicas, tomando en cuenta las necesidades de las organizaciones en el área de aplicaciones. El diseño consta de 3 etapas (ver Figura 1):

1. Detección de necesidades y operación del cliente.- En esta etapa, se utilizarán instrumentos de análisis, que pueden ser encuestas, listas de cotejo y cuestionarios, que recopilen la mayor cantidad de información para determinar cuál es la necesidad real del cliente. Estos instrumentos deberán considerar la información que responda los siguientes cuestionamientos: ¿Qué aplicaciones son necesarias para la organización en este momento, a mediano plazo (5 años) y largo plazo (más de 5 años)? En este rubro deberá recopilar información del tipo de aplicación a la cual se refiere el cliente (base de datos, ofimática, simulación, proceso, etc.)
 - a) ¿Cuál es la temporada, periodo y hora del día en la cual la red es más requerida?
 - b) ¿Cuál es la demanda probable de ancho de banda y tasa de transmisión de datos en la red LAN y cual el ancho de banda demandado para el acceso a WAN?

- c) ¿Qué tipos de equipos de proceso u operación se encuentran cercanos a la red? (Considerar vibración, potencia eléctrica, temperatura, humedad, etc.)
- d) Si hay procesos en operación, ¿Qué requerimientos de seguridad u operación son necesarios considerar? (Por ejemplo, si se manejan sustancias explosivas, tóxicas, o de especial manejo)
- e) ¿Cuál es el número de usuarios potenciales en este momento, a mediano plazo y a largo plazo? (Considerar usuarios potenciales de medio guiados y no guiados)
- f) Considerando la convergencia ¿Qué tipos de servicios se utilizarán? (Voz, video, datos y control)
- g) ¿Cuál es el presupuesto a invertir por parte de la organización?
- h) ¿Cuenta la organización con planos civiles y arquitectónicos de los edificios y áreas donde operará la red?
- i) ¿Está preparada la infraestructura civil y arquitectónica, para cubrir la demanda de electricidad y espacios de la red?



Figura 1. Proceso del diseño de una red física orientada a aplicaciones

2. Análisis de las necesidades y operación del cliente.- Para analizar el resultado de los instrumentos aplicados en la etapa anterior, se dividirá la información en cinco grandes secciones para análisis en mesas de trabajo:
 - a) Análisis de aplicaciones.- Se procederá a analizar cada una de las aplicaciones y sistemas operativos que utilizarán las aplicaciones detectadas a ser utilizadas, para ello se deberá considerar el consumo de recursos, los requerimientos mínimos y óptimos de equipos de cómputo y de telecomunicaciones.
 - b) Análisis de ancho de banda.- Se determinará cuál es el ancho de banda y tasa de transmisión de datos mínimo y óptimo para el funcionamiento de cada aplicación en la red LAN y servicios WAN.
 - c) Análisis de requerimientos de seguridad u operación.- Se detectarán cuáles son los requerimientos de operación y seguridad industrial con que debe operar la red.

- d) **Análisis de viabilidad financiera.**- Se determinarán los costos de infraestructura, instalación, mantenimiento y administración de la propuesta de red. En este sentido, si el presupuesto del cliente no logra cubrir el proyecto completo, se pueden proponer etapas, mismas que deberán ser armonizadas por la viabilidad técnica.
 - e) **Análisis de viabilidad técnica.**- Se analizarán las pretensiones del cliente, y función de ello se investigará si estas pueden ser satisfechas, tomando en cuenta la infraestructura civil y arquitectónica, ubicación geográfica, los recursos tecnológicos y logísticos de la organización y de su entorno.
3. **Diseño solución.**- Como resultado del análisis anterior, el integrador pondrá a consideración del cliente una propuesta que satisfaga cada uno de los puntos del Análisis de las necesidades y operación del cliente. A continuación mostramos cuáles deberán ser los puntos mínimos del diseño que deberá considerar la propuesta (Ver Figura 2):



Figura 2. Esquema del Diseño solución

- a) **Diseño conceptual** Diseño conceptual. Esta etapa consiste en conceptualizar en base a los requerimientos, los elementos con que debe contar el proyecto y sus especificaciones técnicas. Esta etapa incluye, qué debe tener el proyecto y dónde, aun cuando no resuelve cómo, y no da detalles de instalación. Esta etapa de diseño es la que se muestra al cliente cuando va a ser autorizado el proyecto. El diseño conceptual lo dividimos en tres tiempos:
 - i. Obtención de requerimientos de infraestructura y equipos. Condensando técnico de requerimientos de civiles, arquitectónicos, eléctricos, ambientales y de seguridad, tanto de la infraestructura como de los equipos.
 - ii. Obtención de requerimientos de estándares, normas o fundamentos legales. Fundamento técnico o legal de estándares o normas existentes. Se recomienda tomar en cuenta lo óptimo,

para tener margen en la evolución tecnológica. Técnicamente se sugiere como mínimo cumplir en el diseño con los estándares:

- ANSI/TIA/EIA-568 “Cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales”
 - ANSI/TIA/EIA-569 “Espacios y canalizaciones para telecomunicaciones
 - TIA-607 “Tierras y aterramientos para los sistemas de telecomunicaciones de edificios comerciales”
- iii. Propuesta de diseño de espacios. Diseño de áreas de trabajo y operación del proyecto en base a los requerimientos propuestos.
- b) Diseño de ingeniería de detalles. Esta etapa consiste en diseñar en base a las especificaciones obtenidas en el diseño conceptual los detalles de ingeniería para la correcta instalación de los equipos e infraestructura necesaria para el proyecto. Es la etapa que produce planos de diseño, informes técnicos y manuales de instalación y operación. Esta etapa de diseño se realiza cuando el proyecto ya está autorizado.

Comentarios finales

Conclusiones

Este primer aporte se concreta a presentar solo una metodología general de la solución de diseño a un requerimiento de una red física de una organización, contempla los tópicos globales a abordar en el diseño, Sin embargo es conveniente para una puesta en marcha la incorporación de todos los elementos que intervienen en el diseño. Esto se tratará en un futuro trabajo. Hasta lo que se desarrolla en este artículo, es posible determinar que conviene más a las organizaciones realizar un diseño expofeso considerando siempre que las aplicaciones del cliente que funcionarán en la red, son las que determinan qué y cómo será las red física, contemplando siempre los requerimientos a corto, mediano y largo plazo. Sin duda hacer esto evitará los problemas de insatisfacción de los clientes del rendimiento de su red.

Referencias

- Guzmán Navarro, F. and Merino Córdoba, S. (2015). Domótica, Paracuellos de Jarama (Madrid): Ra-Ma.
- Joskowicz, J. (2013). Cableado Estructurado. Revista del Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, 1(11), pp.4-50.
- Rosenberg, J. (2009). Cableado de Redes para Voz Video y Datos: Planificación y Diseño. Buenos Aires: Cengage Learning Editores S.A. de C.V.

Notas Biográficas

El **Ing. Alberto Romay Guillén** es Ingeniero Electrónico en Instrumentación por el Instituto Tecnológico de Minatitlán. Catedrático de Conmutación y Enrutamiento Avanzado, Tópicos Selectos de Redes y Redes de Voz y Datos en el Instituto Tecnológico de Minatitlán. Ha dirigido proyectos de diseño e instalación de cableado estructurado y fibra óptica, sala de videoconferencias y laboratorio de redes. Dirigió el arranque de programas e infraestructura para educación en la modalidad a distancia. Su interés de investigador se centra en redes de computadoras y computación ubicua.

El **Ing. Isaías Torres Martínez** es Ingeniero Electrónico en Instrumentación por el Instituto Tecnológico de Minatitlán. Catedrático de Fundamento de Telecomunicaciones, Conmutación y Enrutamiento de Redes de Datos y Álgebra Lineal. Ha dirigido proyectos de diseño e instalación de fibra óptica, cableado estructurado e infraestructura operativa de laboratorio de cómputo, ha colaborado en el proyecto del laboratorio de redes. Dirigió el área de matemáticas en el arranque de programas e infraestructura para educación en la modalidad a distancia. Ha participado en cursos a distancia como profesor-instructor y tutor. Su interés de investigador se centra en telecomunicaciones y redes de computadoras

El **M.C. Daniel Valdivieso Rodríguez** es Maestro en Ciencias en Ingeniería Electrónica por el ESIME del Instituto Politécnico Nacional, Jefe del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del Instituto Tecnológico de Minatitlán, además Catedrático de Principios Eléctricos y Aplicaciones Digitales. Dirige el programa de Ingeniería Industrial en la modalidad a distancia. Su interés de investigador se centra en Tecnologías de la Información y Comunicaciones y Redes de Computadoras.

La **M.I. Sonia Martínez Guzmán** es Maestra en Ingeniería Energética por el Instituto Tecnológico de Minatitlán. Catedrática de Arquitectura de Computadoras. Su interés de investigador se centra en Tecnologías de la Información y Comunicaciones y Robótica.

El **M.C. Felipe de Jesús Hernández Pérez** es Maestro en Ciencias en Ingeniería en Sistemas Computacionales por Instituto Tecnológico de Mexicali, ha dirigido proyectos de instalación de cableado estructurado y fibra óptica, además es Catedrático Diseño Estructurado de algoritmos y Base de Datos. Su interés de investigador se centra en Tecnologías de la Información y Comunicaciones y Base de Datos.

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN
PROYECTO: METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE REDES FÍSICAS
ORIENTADAS A APLICACIONES

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE EXPECTATIVAS DEL INTEGRADOR

Este instrumento está dirigido a los proveedores de servicios de integración de redes físicas y conectividad.

Instrucciones: La respuesta a cada uno de los cuestionamientos es numerado, 1 es el más bajo y 5 el más alto.

1. Cuando el cliente le solicita la realización de un proyecto de red física (cableado estructurado), ¿Qué tan determinante es la infraestructura de conectividad necesaria (switchs, routers, etc.) para el diseño que el cliente solicita?
2. Cuando el cliente solicita la realización de un proyecto de red física (cableado estructurado), ¿Qué tan determinante es el presupuesto autorizado para el proyecto para el diseño que el cliente solicita?
3. Cuando el cliente solicita la realización de un proyecto de red física (cableado estructurado), ¿Qué tan frecuente es la reutilización de equipo de conectividad por parte del cliente en la nueva red creada?
4. Cuando el cliente solicita la realización de un proyecto de red física (cableado estructurado), ¿Qué tan determinante es la opinión del integrador sobre el proyecto a realizar?
5. Cuando el cliente solicita la realización de un proyecto de red física (cableado estructurado), ¿Qué tan frecuente es la solicitud de certificación de una red ?
6. Cuando el cliente solicita la realización de un proyecto de red física (cableado estructurado), ¿Qué tan frecuente es que solicite el cliente el cumplimiento en la red instalada del estándar EIA/TIA 568?
7. Cuando el cliente solicita la realización de un proyecto de red física (cableado estructurado), ¿Qué tan preparada está la infraestructura civil y arquitectónica para la realización del proyecto?
8. Cuando el cliente solicita la realización de un proyecto de red física (cableado estructurado), ¿Qué tan recomendable es tener en cuenta las aplicaciones y equipos de conectividad en el diseño propuesto al cliente?
9. Cuando el cliente solicita la realización de un proyecto de red física (cableado estructurado), ¿Qué tan frecuente es que solicite el cliente también junto con el proyecto de red física la solución en infraestructura de conectividad?
10. ¿Qué marca de cableado es la más solicitada? ¿Y por qué razón?
11. ¿Qué categoría de cableado es la más solicitada? ¿Y por qué razón?
12. ¿En qué grado ha afectado la incursión de la tecnología inalámbrica en las propuestas de diseño de redes alambradas?

EL CONTADOR PÚBLICO Y SU RESPONSABILIDAD DE TIPO MORAL, CIVIL Y JURÍDICA COMO PRODUCTO DE LAS FALTAS AL HONOR Y LA DIGNIDAD A LA PROFESIÓN CONTABLE EN APEGO AL POSTULADO VII DEL CÓDIGO DE ÉTICA PROFESIONAL

L. C. Laura Romero Carachuri¹ L.C., Francisco Iván Rodríguez Serrano²
Dr. Fermín Rodríguez Jaimes³ y M.I. Jesús Neri Jiménez Tapia⁴

Resumen—El presente trabajo de investigación surge con el fin de presentar la importancia que tiene el actuar del contador público y el consultor fiscal en el ejercicio de su profesión, debido a la responsabilidad que tiene dentro de la sociedad actual, como consultor, como contador independiente y como colaborador dentro de las empresas públicas o privadas, tomando en cuenta los principios básicos de ética y moral, así como las normas aplicables a la profesión contable emitidas por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos y de organismos relacionados con dicha profesión en su aplicación de manera universal. Se enfatiza en la autonomía del contador público en los trabajos y servicios que desempeña ante quienes patrocinan sus servicios, así como el impacto que puede desencadenar el hecho de no apearse con diligencia a los códigos y a la normatividad de su profesión, ante sus autoridades profesionales y ante la sociedad en general.

Palabras clave—Ética profesional, moral, normas profesionales, consultoría, sanciones.

Introducción

El Postulado VII del Código de Ética Profesional de los Contadores Públicos, refiere a la obligación del profesionista de rechazar tareas que no cumplan con la moral, y menciona que, faltará al honor y dignidad profesional todo contador público que directa o indirectamente intervenga en arreglos o asuntos que no cumplan con la moral, como el recibir retribuciones económicas (cohechos), las cuales no tengan sustento profesional para su aceptación (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 2015).

Esta declaración, nos mueve a analizar el sentido de la moral y su afección en el andar profesional del contador público, por lo que es de importancia analizarla desde su origen para conocer la forma en que este término y, sobre todo, la acción, representa en la práctica profesional.

Es indiscutible la relevancia que tiene el licenciado en contaduría en su andar profesional, su profesión se requiere en cualquier empresa, lo que lo compromete a ocuparse de su desarrollo profesional continuo así como desenvolverse en un ambiente basado en la ética a bien de formar una conciencia personal en el ámbito laboral, y basado en la deontología que propone los modelos y estándares obligatorios para su correcta práctica y así mismo con una conciencia profesional (Moreno, 2012).

Descripción del Método

Para el desarrollo del presente estudio se analizaron los lineamientos establecidos por la autoridad contable en México, así como los principales elementos a considerar en el ejercicio de la profesión en cuanto a la ética y moral aplicada en la profesión, por su responsabilidad hacia quienes solicitan los servicios contables.

¹ Laura Romero Carachuri, L. C. Estudiante de Posgrado en la Maestría en Impuestos de la Universidad Autónoma de Guerrero, México, por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). lauralaroca@gmail.com

² Francisco Iván Rodríguez Serrano, L. C. Estudiante de Posgrado en la Maestría en Impuestos de la Universidad Autónoma de Guerrero, México, por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). francisco_rds@hotmail.com

³ Fermín Rodríguez Jaimes, Dr. Catedrático de Posgrado en la Maestría en Impuestos de la Universidad Autónoma de Guerrero, México, por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). ferriguez@hotmail.com

⁴ Jesús Neri Jiménez Tapia, M. I. Catedrático de Posgrado en la Maestría en Impuestos de la Universidad Autónoma de Guerrero, México, por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). jimeneztapiajn@gmail.com

Ética, Moral, Ética profesional y Deontología

Ética y moral, términos que proceden uno del griego, *êthos* (manera de hacer o adquirir las cosas), y otro del latín *morālis*, a partir de la palabra *mos*, *moris* (manera de vivir o referente a las costumbres) (Etimologías de Chile, 2016). Ambos tienen la misma raíz semántica y la misma significación original. Por ello ética y moral, etimológicamente, se identifican. Es por ello que esta relación se define como la ciencia de las costumbres, al modo en que las culturas cambian y se diferencian, las formas a través de las cuáles se expresan y la manera en que las costumbres de los pueblos accionan en las vidas de los individuos que los componen (Benedict, 1971).

La moral está constituida por una serie de normas, costumbres y formas de vida que se presentan como valiosas para orientar la conducta humana individual y social. Determina lo que está bien o mal o lo que se considera correcto o incorrecto dentro de una sociedad (Moreno, 2012).

Por su parte, la ética es una disciplina filosófica práctica porque se refiere a los actos humanos y normativa, porque aporta criterios y directrices para orientarlos y evaluarlos conforme a principios racionales.

Kant (2004) en su interés por afinar un concepto del correcto “deber ser” llegó a la conclusión que el ser humano logra esta capacidad cuando actúa de acuerdo a lo que manda su conciencia interior guiada por la razón, siendo este acto el fundamento de la acción moral, a lo que llamó *imperativo categórico*.

Los imperativos categóricos, son aquellos principios que mandan cumplir con el deber incondicionalmente, siendo estos una máxima de acción que pueden considerarse como una ley moral y para lo cual se reconoce que el hombre debe tener principalmente una *buena voluntad*.

Para lograr actuar bajo el correcto deber ser, Kant (2004) nos dice que el imperativo categórico es aquel que nos lleve a obrar de tal modo que la máxima de nuestras acciones pueda tornarse en una ley universal y obrar de tal manera que usemos la humanidad, tanto en nuestra persona como en la persona de cualquier otro, siempre como un fin y nunca como un medio.

Moreno (2012) detalla que en la ética profesional, como en toda ética aplicada, existen principios intermedios, que deben ser el fundamento de todas las actividades profesionales. Cuando el profesionista opta por una actitud ética en el ejercicio de su profesión, interioriza estos principios y los hace suyos, orientando su actividad conforme a ellos, por lo que va forjando un carácter de excelencia que lo distingue.

Los principios intermedios como el de beneficencia, el de no maleficencia, de benevolencia, de paternalismo, de honestidad, de legalidad, de autonomía, de justicia y de respeto a los derechos humanos son principios fundamentales para el ejercicio de cualquier profesión.

La ética profesional centra su atención en el bien, en lo que es bueno hacer y en el bien interno que debe buscarse en cada profesión (Moreno, 2012), siendo una actividad de carácter personal, estable y honrada puesta al servicio de la sociedad y en beneficio propio, impulsando el prestigio de la profesión o cualquier otra actividad que represente un trabajo u oficio remunerado. Es claro pues, que el ejercicio de cualquier profesión le confiere a los individuos deberes y derechos especiales.

La deontología profesional procede del griego: δέον, -οντος *déon, -ontos* (lo que es necesario, deber) y *logía* (conocimiento, estudio) (Real Academia de la Lengua Española, 2015); lo que significa, en términos generales, el estudio o la ciencia de lo debido. El objeto de estudio de la Deontología son los fundamentos del deber y las normas morales.

El concepto de deontología, se aplica fundamentalmente al ámbito de la moral; es decir, a aquellas conductas del hombre que no forman parte de las hipótesis normativas del derecho vigente, aquellas acciones que no están sometidas al control de la legislación pública. Esto sugiere una de las intenciones de la redacción de los códigos deontológicos: explicitar la dimensión estrictamente moral de una profesión, aquellos comportamientos exigibles a unos profesionales, aunque no estén delimitados jurídicamente, o quizá, por ellos mismos (Bentham, 1832). Moreno (2012) nos dice por su parte que, la deontología aplicada a las profesiones es el conjunto de deberes y normas morales que tienen los profesionistas en virtud de la actividad que desempeñan, escritos en códigos que han sido elaborados por los propios profesionistas. La deontología sin la ética carecería de fundamentación.

Al definir la deontología, se hace referencia al deber y a las obligaciones, no se habla de una ética relacionada con el porvenir del hombre, de sus objetivos o de sus aspiraciones en la vida, más bien, enfoca la ética a una *ética del deber*, la cual establece pautas de comportamiento que se deben seguir o leyes que regulan a los ciudadanos. Se podría considerar como una ética independiente pues, no establece pautas para llevar una vida que se pueda considerar “buena” o “mala” (Kant, 2004).

El contador público sin duda, debe asumir una actitud ética ante la crisis de valores que existe actualmente en los diversos ámbitos profesionales, ya que lo moral es lo que corresponde al comportamiento auténticamente humano, sin embargo aun cuando la ética profesional es necesaria, la decisión final de actuar, depende siempre de la libertad de elección de cada persona.

El Prestigio de la Profesión Contable

El contador público tiene el compromiso ante la sociedad, ante quienes patrocinan sus servicios y ante su profesión de conducirse de manera honrada y con laboriosidad en su desempeño⁵, mostrando siempre sus mejores capacidades profesionales, con una presentación digna y de altura profesional⁶, por lo cual, la ética, aunada a su aspiración por alcanzar el ideal del *deber ser*, no debe en ningún momento ser olvidada en su actuar diario⁷.

No olvidemos que existen aspectos clave en el ejercicio de la profesión, como lo es la conciencia profesional, que se nutre de las normas morales y valores aprendidos para aplicarse en la toma de decisiones y en la orientación de acciones. Esta conciencia permite analizar las situaciones y decidir con mayor competencia y rectitud ante los problemas éticos que se presenten (Moreno, 2012). Así mismo, el velar siempre por el cumplimiento de las leyes tanto en sus actuaciones como en las consecuencias que se deriven de las mismas, deberá ser un compromiso por parte del contador público⁸.

Si bien es cierto, el contador público tiene una responsabilidad con quien patrocina sus servicios, tal como velar por el buen caminar de la empresa asesorada o guardar el secreto profesional, sin embargo, no está obligado a llevar a cabo trabajos que pongan en riesgo su honorabilidad e integridad, puesto que esto demeritaría su carrera personal, profesional y la profesión en sí. El contador público está eximido de guardar responsabilidad hacia quien contrata sus servicios cuando éste último está actuando ilegalmente, cuando está dañando a terceros o a sí mismo, o cuando abusa de otra persona, evitando siempre caer en cohechos o participar de sobornos con el fin de ayudar a su cliente.

Olvidarse de la integridad⁹ y el *bien hacer* al llevar a cabo un trabajo profesional, puede desencadenar consecuencias muy graves al profesionista contable.

El consultor fiscal está comprometido en aplicar las normas que rigen los principios a guardar en situaciones concretas y particulares que se presentan en el ejercicio de su profesión (Academia de Estudios Fiscales de la Contaduría Pública A. C., 1991) con independencia de criterio al expresar cualquier juicio profesional (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 2015)¹⁰.

De lo anterior rescatamos, que el prestigio de la profesión contable requiere de un ejercicio profesional integral por parte de cada uno de los contadores públicos, con base siempre en una ética y moral aplicada a cada una de sus acciones.

Las Sanciones

Moreno (2012) nos habla también de la responsabilidad moral del contador público por sus actos u omisiones en el desarrollo de su actividad profesional, de ahí que se deriven los términos de juicio moral y razonamiento moral, el primero, que determina lo que es bueno o malo, correcto o incorrecto, y el segundo, que sirve de base para otro tipo de juicios en los que se determinará si una persona es moralmente responsable de un daño o una acción incorrecta, por lo que, es importante prever las consecuencias de los actos así como conocer las leyes que son aplicables a la práctica profesional del contador público, pues su ignorancia o su falta de comprensión no lo eximen de las sanciones a las que pudiera ser sujeto.¹¹ Así, hablamos de responsabilidad social, civil, moral y también jurídica, pues al ser ciudadano, el profesionista tiene el deber de cumplir las normas, so pena de asumir la imposición de una sanción.

Sin importar la actividad o especialidad que el contador público cultive tanto en el ejercicio independiente o cuando actúe como funcionario o empleado de instituciones públicas o privadas, el profesionista debe apegarse a su

⁵ Artículo 1.18 del Código de Ética Profesional.

⁶ Artículo 1.20 del Código de Ética Profesional

⁷ Postulado XI. Dignificación de la imagen profesional con base en la calidad.

⁸ Principio de Legalidad.

⁹ Principio de Integridad

¹⁰ Postulado II del Código de Ética Profesional. Independencia de criterio.

¹¹ Principio de legalidad.

Código de Ética Profesional el cual es de aplicación universal y sabido es, que alcanza a los Contadores Públicos aun cuando ejerzan otra profesión (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 2015)¹². La autoridad de las profesiones, está representada por sus instituciones, y en la contaduría pública son el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) y sus colegios federados en quienes la profesión ha delegado su poder o mandato para que rijan o gobiernen el ejercicio profesional.

Las comisiones normativas del Instituto Mexicano de Contadores Públicos emiten y difunden las normas que rigen la profesión contable, previa evaluación de los proyectos normativos y en caso de ser aprobados, se emiten como norma por Instituto Mexicano de Contadores Públicos, con carácter de aplicación obligatoria (Zamorano García, 2010).

La falta a las normas antes mencionadas, implica sanciones. Para los contadores públicos, en la imposición de sanciones se tomará en cuenta la gravedad de la violación cometida, evaluando dicha gravedad de acuerdo con la trascendencia que la falta tenga para el prestigio y estabilidad de la profesión de contador público y la responsabilidad que pueda corresponderle, dando lugar a amonestaciones ya sean públicas o privadas, a la suspensión de sus derechos como socio del instituto, a su expulsión o a su denuncia ante las autoridades competentes (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 2015)¹³.

En materia civil y jurídica, el contador público debe considerar las sanciones aplicables en caso de caer en el hecho que lo obligue a ser juzgado por sus acciones.

El Código Civil en su artículo 1910, nos dice que *el que obrando ilícitamente o contra las buenas costumbres cause daño a otro, está obligado a repararlo*.

La reforma al Código Fiscal de la Federación (CFF) en 2014, incluye la responsabilidad penal de los profesionistas que propongan o lleven a cabo actos que son considerados delitos fiscales.

El artículo 95 fracción IX de la ley en comento, establece que, serán responsables penalmente quienes *derivado de un contrato o convenio que implique desarrollo de la actividad independiente, propongan, establezcan o lleven a cabo por sí o por interpósita persona, actos, operaciones o prácticas, de cuya ejecución directamente derive la comisión de un delito fiscal*.

De igual forma, las omisiones profesionales también serán sancionadas penalmente de acuerdo con la fracción VIII del mismo artículo.

Así pues, es de gran importancia conocer las medidas precautorias que debe ejercer el contador público en su andar profesional.

El contador público tiene también una responsabilidad profesional a nivel internacional. La globalización, ha motivado cambios en la normatividad de la profesión contable. En 2009, la Comisión de Educación (COMED)¹⁴, dependiente de la Vicepresidencia de Legislación del Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) inició el proceso de auscultación de las Normas de Formación para Profesionales en Contaduría (NFPC), debido a que los servicios profesionales han alcanzado una gran movilidad de un país a otro y por esa libertad de movimiento, la profesión contable y los servicios derivados de la misma se han tornado cada día más importantes en todos los ámbitos para lograr la formación de profesionales en contaduría, con capacidades y competencias suficientes para prestar servicios de alta calidad consistentes con normas armonizadas a nivel global formando parte del proceso de convergencia con las Normas Internacionales emitidas por la *International Federation of Accountants* (IFAC)¹⁵, por lo que se apegaron lo más posible a la Norma Internacional de Educación (*International Education Standards*)¹⁶ (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., 2015).

¹² Postulado I. Alcance del Código.

¹³ Artículo 5.03 del Código de Ética Profesional.

¹⁴ Constituida en 2007 como una de las Comisiones Legislativas de la Vicepresidencia correspondiente del Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

¹⁵ IFAC es la organización mundial de la profesión contable dedicada a servir al interés público desde 1977 mediante el fortalecimiento de la profesión y contribuyendo al desarrollo de economías internacionales fuertes. IFAC está compuesta por más de 175 miembros y asociados en más de 130 países y jurisdicciones, lo que representa casi 3 millones de contadores en la práctica pública, la educación, el servicio del gobierno, la industria y el comercio. (International Federation of Accountants, 2016)

¹⁶ El International Accounting Education Standards Board (IAESB) es un organismo de normalización independiente que sirve al interés público mediante el establecimiento de normas en el ámbito de la enseñanza de la

En este grupos de normas y para el tema que nos ocupa, destacamos la norma NFPC 4, que establece los principios y valores, aspectos éticos y actitud profesionales que los futuros contadores públicos certificados deben adquirir, su objetivo es que estén equipados de estas cualidades, reconociendo que la profesión contable en todo el mundo funciona con diversas culturas y variadas regulaciones (Zamorano, 2010).

Zamorano (2010) comenta que es importante incluir la enseñanza de la ética en las universidades. De acuerdo a un estudio realizado por la *Fundación Este País* se detectaron importantes deficiencias en la formación cívica y ética de los alumnos de escuelas a nivel básico y medio de educación, por lo que se concluye que el tema de ética profesional, no es particular de los profesionistas, sino necesario desde sus inicios en la enseñanza básica, así como la importancia del docente, quien debe caracterizarse por su integridad y su necesidad de actualización por la exigencia de la competencia, misma que transmitirá en las aulas. (Zamorano, 2010).

Las firmas de consultoría también son clave en la búsqueda de fomentar la ética y los valores, pues tienen responsabilidades para con la sociedad, los clientes y empresas que utilizan sus servicios profesionales, los cuales tienen que ser de la más alta calidad. Responsabilidad para con los que trabajan con ellos y para con las universidades y las instituciones profesionales a fin de colaborar con ellas para desarrollar e impulsar la cultura de la profesión (Zamorano García, 2010).

El conocimiento y aplicación precisa de esta técnica¹⁷ no es estática ni permanente, sino cien por ciento dinámica y cambiante, por lo que está implícito que como especialistas en la materia, sea nuestra diaria tarea, el estudio, investigación y análisis de los lineamientos que a nuestra especialidad competen¹⁸.

El profesionista en materia contable y fiscal es sujeto de una responsabilidad corporativa ya que interviene de manera amplia en el camino a la toma de decisiones (Moreno, 2012), pero esta responsabilidad no solo se limita a acatar las conveniencias de sus patrocinadores, sino, lograr cumplir en su andar profesional con el poder integrar su lealtad¹⁹ con la de su individualidad y el de la profesión misma²⁰, al rechazar las tareas que no cumplan con la moral²¹ y con la honorabilidad de sus actos (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 2015).

Cuando el profesionista trabaja de forma independiente y él mismo se desenvuelve como empresario, participa de una responsabilidad social y le aplican los mismos principios que a las empresas, por lo que en el ejercer de su profesión debe considerar sus obligaciones también hacia la sociedad. El principio ético de solidaridad por el que los profesionistas independientes, conjuntamente con los principios de equidad y eficiencia, así como el de abstenerse de causar daños a otros (Moreno, 2012).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Al desarrollar esta investigación, hemos llegado a entender los puntos y elementos importantes a considerar por los profesionistas en el ejercicio de su profesión, particularmente en el correcto actuar, así como la responsabilidad e importancia del contador público dentro de la sociedad actual, resaltando la magnitud de las consecuencias que pudieran resultar de la omisión de los actos correctos o la ejecución de actos ilegales en la profesión contable.

Conclusiones

Después de analizar el tema de investigación presente, pudimos identificar la relevancia que la ética y moral tiene en la sociedad, en todos los ámbitos y ramas, como en la profesión contable. Recalcando que su importancia es universal, ya que organismos mundiales se ocupan también de formar lineamientos que coadyuven a la permanencia y supervisión de los actos de las personas en su papel y responsabilidad como profesionistas.

Recomendaciones

Se encuentra de importancia que el contador público analice su forma de actuar en el ejercicio de su profesión, no olvidando que los lineamientos y normatividad relativos a su trabajo, regulados por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos son de seguimiento obligatorio y representan y guarda la esencia y honorabilidad de la profesión contable.

contabilidad profesional que establece su competencia técnica y capacidad profesional, así como los valores, la ética y las actitudes.

¹⁷ La contabilidad es reconocida como una técnica. Véase Norma A-1 de las Normas de Información Financiera.

¹⁸ Postulado IV del Código de Ética Profesional. Preparación y Calidad Profesional.

¹⁹ Postulado VIII del Código de Ética Profesional. Responsabilidad hacia quien patrocina los servicios.

²⁰ Postulado X y XI del Código de Ética Profesional. Responsabilidad hacia la profesión.

²¹ Postulado VII del Código de Ética Profesional. Responsabilidad hacia quien patrocina los servicios

Referencias

- Academia de Estudios Fiscales de la Contaduría Pública A. C. (1991). Normas de actuación profesional en materia fiscal.
- Basave Kunhardt, J. (2001). *Un siglo de grupos empresariales en México. Textos Breves de Economía*. (I. d. Universidad Nacional Autónoma de México, Ed.) México.
- Benedict, R. (1971). *El Hombre y la Cultura*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Bentham, J. (1832). *Deontología Ciencia de la Moral*. Londres.
- Cisneros Farías, G. (2000). *La Interpretación de la Ley*. Argentina: Editorial Trillas, S. A.
- Conceptos Ciencias Jurídicas. (2015). *Conceptos Ciencias Jurídicas*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2015, de De Conceptos sitio web: <http://deconceptos.com/ciencias-juridicas>
- Covarrubias Rivera, A. (2011). *Análisis e Interpretación de las Leyes Fiscales en México*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Etimologías de Chile. (Julio de 2016). *Etimologías de Chile*. Obtenido de www.etimologias.dechile.net: <http://etimologias.dechile.net/?e.tica>
- Etimologías de Chile. (Julio de 2016). *Etimologías de Chile*. Obtenido de www.etimologiasdechile.net: <http://etimologias.dechile.net>
- Instituto Mexicano de Contadores Públicos. (2015). *Código de Ética Profesional IMCP*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2015, de Colegio de Contadores Públicos de México sitio web: <http://www.ccpm.org.mx/>
- Instituto Mexicano de Contadores Públicos de México, A. C. (1994). *El Contador Público en la era de la información*. México, D. F.: IMCP.
- Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. (2015). *Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.* Recuperado el 1 de Noviembre de 2015, de IMCP, A.C. web site: <http://imcp.org.mx/>
- International Federation of Accountants. (2016). *IFAC*. Obtenido de [ifac.org](http://www.ifac.org): <https://www.ifac.org>
- Jooble, C. (2016). *Trabajando.com*. Obtenido de <http://www.trabajando.com.mx/contenido/noticia/1452800021/-Cuales-fueron-las-carreras-mas-demandadas-del-2015-.html>
- Kant, E. (2004). *Crítica de la Razón Práctica*. México: Porrúa.
- Kubr, M. (1994). *La Consultoría de las Empresas. Guías de la Profesión*. Ginebra Suiza.
- López, E. (1987). *La Profesión Contable, Selección y Desarrollo* (Cuarta edición ed.). México, D. F.: ECASA.
- Moreno, M. B. (2012). *Ética en el ejercicio profesional*. México: De La Salle Ediciones.
- Real Academia de la Lengua Española. (2015). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. Recuperado el 25 de Octubre de 2015, de Real Academia de la Lengua Española sitio web: <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
- S. Becker, G. (1964). *El Capital Humano*. Alianza Editorial.
- Zamorano García, E. (2010). *La Formación Ética del Contador Público*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Zamorano, G. E. (2010). *La Formación Ética en las Universidades*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

POTENCIALIDADES DEL CAMBIO ESTRATÉGICO EN INSTITUCIONES PRIVADAS DE EDUCACIÓN BÁSICA

César Alí Romero Guardado¹, Mtro. Israel Lozano Jiménez²,
Eduardo Manríquez Zanabria³ y Sarai Navarro Romero⁴

Resumen—El presente trabajo tiene la intención de mostrar los resultados de la revisión de la literatura y de datos correspondientes a históricos publicados en fuentes oficiales relacionadas con la educación básica en el país, con el propósito de entender los elementos a nivel nacional y local que son causales de las potencialidades de cambio en las instituciones educativas privadas que ofertan el nivel básico. La evaluación de la información se realizó siguiendo los pasos para la revisión de literatura: Formulación del problema, búsqueda de literatura, obtención de la información de fuentes, evaluación de la calidad de estudios, análisis e integración de resultados, interpretación de evidencias y presentación de resultados. Fueron evaluados artículos de revistas indexadas y fuentes oficiales gubernamentales. Los hallazgos apuntan a que existen por lo menos tres causas que justifican un cambio en las empresas dedicadas a la educación básica.

Palabras clave— Desarrollo organizacional, educación primaria, cambios estratégicos.

Introducción

La educación de calidad es la mayor garantía para el desarrollo integral de todos los mexicanos, esta es la base para distintos aspectos de cualquier nación como la convivencia pacífica y respetuosa, una sociedad más justa y próspera. La constitución está establecida como una de las tres garantías individuales de los mexicanos y se sustenta en el artículo 3° de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos que establece que la educación debe ser laica, gratuita y pública., además es importante en el país que todos los mexicanos cuenten con las mismas oportunidades de estudio, propiciando un país de ciudadanos capaces de ser frente a problemas, pensar por sí mismos, expresarse apropiadamente, y superarse en cualquier parte del mundo.

Para avanzar en el logro de una educación de calidad, con equidad e inclusión, que cumpla con los dos grandes propósitos de la educación básica: aprender a aprender y aprender a convivir, es preciso revisar el modelo educativo, con el fin de establecer aquello que es menester transformar, porque ha quedado obsoleto y detiene su avance; y, para definir, asimismo, aquello que es preciso mantener y potenciar porque constituye un recurso de valor en nuestra educación.

El concepto de sistema educativo se refiere a la estructura general mediante la cual se organiza la enseñanza en un país. Normalmente el sistema que rige la educación en una nación se encuentra plasmado en una ley general que desarrolla y explicita todos los elementos que intervienen en el ámbito académico.

La estructura del sistema educativo mexicano está descrito en la Ley General de Educación y está conformado según se muestra en la figura 1 por distintos actores y entidades que lo regulan, ejecutan y aprovechan (Artículo 10, 2013). Personajes e instancias que se encuentran presentes en todos los niveles de educación incluyendo la básica.

La educación de tipo básico está compuesta según la Ley General de Educación en su artículo 37 (2004) por el nivel preescolar, el de primaria y el de secundaria. Además, el sistema educativo también comprende educación inicial, especial y educación para adultos (Artículo 39, 1993) que debe de ser capaz de responder a las necesidades educativas específicas de la población. La enseñanza puede ser pública o privada, en el marco urbano o rural, pero en cualquier caso debe tener una estructura básica común para que todos los escolares tengan las mismas oportunidades y puedan adquirir los mismos contenidos académicos.

A pesar de toda esta información quedan algunas dudas específicas como ¿Cuáles son las causantes de las potencialidades del cambio en las instituciones? Específicamente en las privadas que imparten el nivel básico las cuales presentan un margen más amplio para la toma de decisiones. ¿Qué provoca estos cambios? El descubrir las

¹ César Alí Romero Guardado es Estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez: Unidad Académica Puerto Vallarta, Puerto Vallarta, Jalisco. cromeroguardado@gmail.com (autor corresponsal)

² El Mtro. Israel Lozano Jiménez es Profesor Investigador en el Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez: Unidad Académica Puerto Vallarta, Puerto Vallarta, Jalisco. israel.lozano@tecvallarta.edu.mx

³ Eduardo Manríquez Zanabria es Estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez: Unidad Académica Puerto Vallarta, Puerto Vallarta, Jalisco. Smazae@gmail.com

⁴ Sarai Navarro Romero es Estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez: Unidad Académica Puerto Vallarta, Puerto Vallarta, Jalisco. sarai.na@hotmail.com

posibles causas fue el objetivo de esta investigación.

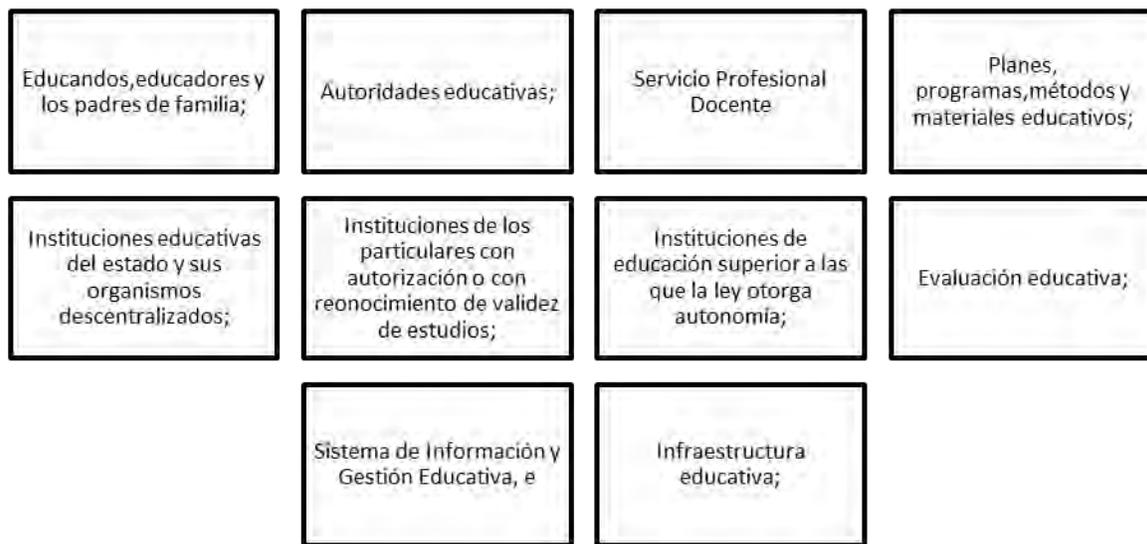


Figura 1. Elementos que constituyen el sistema educativo nacional en México.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

El método que se utilizó para evaluar la literatura pertinente para este trabajo se basó en los cinco pasos para el desarrollo de la perspectiva teórica de Hernández Sampieri (2010) la cual se encuentra reflejada en la figura 2.

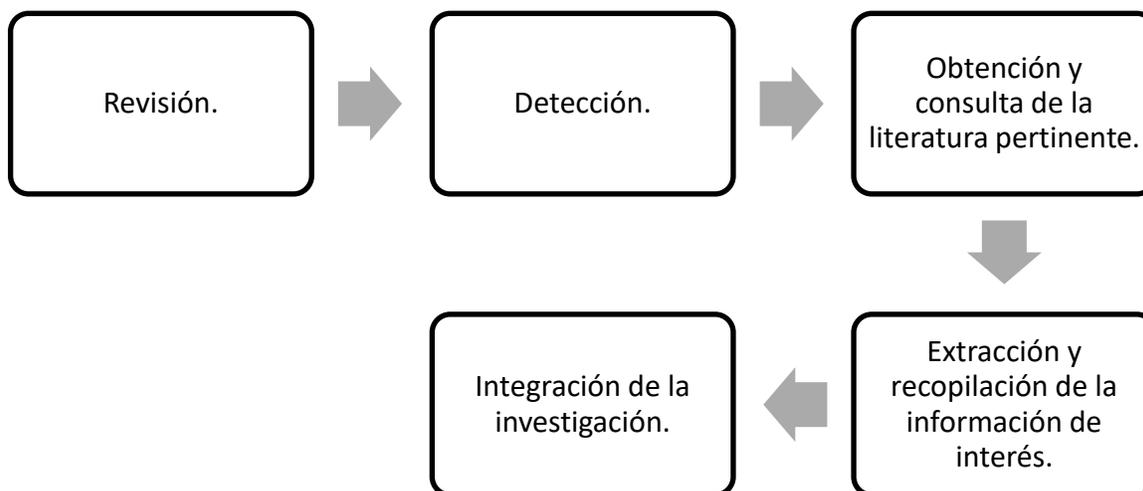


Figura 2. Desarrollo de la Perspectiva Teórica

El primer paso consistió en la revisión de la literatura, para este caso se dirigió directamente a las fuentes primarias como libros, artículos de publicaciones periódicas indexadas, tesis y disertaciones y testimonios de expertos, esto se realizó por vía un web en Google Academics, Dialnet, bibliotecas digitales como la de la

Universidad de Sonora, entre otros, haciendo uso de las palabras claves como “desarrollo organizacional, educación primaria y cambios estratégicos. Que permitieran al motor de búsqueda arrojar los trabajos que más se relacionaran con lo que se estaba buscando. Además como un primer filtro se estableció un parámetro de búsqueda que descartara todas aquellas fuentes que no se encontraran entre el lapso del año 2010 al 2015 buscando que la investigación mantuviera solo información de vanguardia.

Una vez que se hubo revisado las fuentes primarias se pasó a la obtención del material de literatura, para el cual fue necesario la localización de la bibliografía previamente revisada en bibliotecas electrónicas. Todas aquellas referencias que contaron con una copia en un formato electrónico fueron recopiladas en una carpeta digital denominada “Referencias” con seis sub carpetas generando las categorías de: “Artículos científicos y memorias de congresos”, “Libros”, y “Tesis”.

Ya recolectada la literatura de interés, se procedió a la consulta, con el fin de seleccionar las que realmente resultaban de utilidad para la investigación. En el caso de los libros se analizó el contenido a través del índice el cual proporciona una idea de los temas incluidos en esa edición del texto, seguido de esto se profundizó en los resúmenes de los capítulos de interés y se determinó si el capítulo tenía un contenido útil para la investigación. Con respecto a las tesis se procedió a aplicar la revisión de referencias propuestas por Sampieri (2010) el cual conlleva la revisión del planteamiento del problema e hipótesis, si este coincide con el nuestro se lleva a cabo la valoración correspondiente y se decide entonces si es útil en su mayoría, o tan solo una porción de la publicación en su defecto si debe ser desechado. El paradigma del investigador considera si los resultados resultan útiles, así como posteriormente el diseño, muestra, análisis, resultados y discusión deben ser apropiados de acuerdo con el planteamiento del estudio revisado. El proceso es planteamiento del problema e hipostasis, muestra (tamaño, características de participantes, método de selección utilizado), estrategia de análisis, tipos de análisis realizados, resultados y discusión.

Una vez se encuentre reunida la literatura que se consideró para la elaboración del mapa de revisión, también se deben empezar a generar los resúmenes de los artículos y documentos más relevantes y la extracción de ideas y cifras.

Estos resúmenes e información se combinarán posteriormente para su integración. Una vez extraída y recopilada la información de las referencias seleccionadas, se inicia la integración para generar la investigación. Esta se integró por el proceso de vertebración del índice de marco teórico y marco de referencias conformando la investigación.

Referencias bibliográficas.

En el caso de las referencias bibliográficas, se deben presentar por orden alfabético de primer autor: "El uso del método XZY ha resultado muy favorable en sistemas como el que propuesto por Wiley y Cabrera (2004). Otros autores (Puebla Romero et al. 2007 y Washington y Frank, 2000) prefieren el uso de las derivadas de Thomas. No fue sino hasta que Etxeberry y Blanco Gorrichoa (2007) propusieron sus radicales ideas que..." Nótese que el artículo donde aparece Puebla Romero tiene tres autores y por esa razón se usa la abreviación latina *et al* (del latín, “y los demás”. Al final de este manuscrito mostramos la forma de citar las referencias.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Tras realizar la investigación documental encontramos que la educación es una parte esencial para el desarrollo de cualquier país pues es así que una nación se nutre de mano de obra, investigadores, políticos, filósofos, científicos, ingenieros, etcétera. Por su importancia el gobierno de cada país se encarga de legislar y brindar recursos que favorezcan un ambiente de educación propicio y de calidad en el país y México no es la excepción. En el año de 1921 la Secretaría de Educación Pública (SEP) fue fundada en México, con la finalidad de brindar y establecer un sistema educativo efectivo a nivel nacional. Desde el surgimiento de este organismo gubernamental la apertura de escuelas se incrementó exponencialmente, habiendo en 1921 poco más de 10,000 escuelas en el país el número creció hasta llegar a contabilizar en 2005 alrededor de 238,000 instituciones educativas a nivel nacional. En el estado de Jalisco (SEIJAL, 2011), el INEGI contabilizó para el 2008 un total de 5,216 preescolares, 5,869 primarias y 1,789 secundarias. El número de escuelas registrado por SEIJAL, 2011 en Puerto Vallarta Jalisco fue de 141 preescolares, 140 instituciones a nivel primaria y 50 a nivel secundaria. Como se puede notar, el número de escuelas en México incrementó exponencialmente lo que provocó cambios en el entorno educativo. Este incremento fue en parte propiciado por las distintas reformas que el gobierno de la nación llevó a cabo por medio de la SEP, reformas como el “Plan Nacionalista” (1921-1924) el cual tenía por objetivo el brindar educación a todos los mexicanos sin excepción alguna incluyendo en esta elementos como las creencias, capacidades, aptitudes individuales y la cultura

Entendiendo la dimensión y diseminación de la población en el país se llevaron a cabo los “Proyectos de la educación rural e indígena” (1924-1942) los cuales le dan importancia a la educación que recibirían los estudiantes

del campo y los indígenas, pues siempre han sido un sectores que se les ha llegado a olvidar, tanto económica como políticamente. Con este plan se trata de impulsar la educación no solo en la ciudad, con el fin de lograr un crecimiento general alrededor de todo el país. Un cambio importante llegó con el “Proyecto de educación socialista” (1934-1942) que buscaba mejorar la educación a nivel básico volviéndola obligatoria y gratuita.

A raíz de estos cambios la demanda por parte de la población en general aumentó en tal medida que el Estado no era capaz de mantener el ritmo y satisfacer la demanda, por lo que como un resultado natural se dio el auge y apertura a muchas más instituciones educativas privadas reguladas por la SEP. Ahora, enfocándose a la educación primaria, el gobierno del estado propuso y llevó a cabo en 1959 el “Plan de once años para la expansión u mejoramiento de la educación primaria” el cual se sustentaba en la baja calidad de la educación en la generalidad (esto basado en el alto índice de analfabetización con el que se contaba en la década de los sesentas), potencializando la educación a nivel primaria por lo que se buscó reforzar la educación primaria de tal forma que todos los niños del país en edad de cursar los 6 niveles de la educación básica pudieran terminarlos satisfactoriamente. En el 70, los “Planes y programas de reforma, descentralización, y modernización de la educación” se hicieron mejoras en los programas de estudio, en la calidad de los libros de texto y se cambió el enfoque tomando un mayor protagonismo la formación integral del alumno.

La educación es un campo en el que el cambio es constante y se genera en menor o mayor medida, este se genera a causa de factores macro ambientales como la inmigración, la economía, el nivel de demanda hacia las escuelas, la cultura, las tradiciones, la política y la demografía. En palabras de Martín Criado (2010): “El cambio educativo siempre es el resultado de pactos entre múltiples grupos”. Sin embargo a pesar del constante cambio el nivel educativo no ha logrado alcanzar el grado necesario para satisfacer las necesidades de la población en general, esto se vuelve evidente al revisar la periodicidad con la que se publican reformas educativas a las leyes federales.

Gimeno (2006) explica que “las reformas han sido consecuencia de políticas tecnocráticas, con una clara tendencia conservadora más que instrumentos al servicio de un programa de transformación cultural”. El común denominador entre una ley y otra es el hecho de que ninguna de estas han sido soportadas por un diagnóstico preciso que brinde una imagen clara del estado del sistema educativo (San Fabián Maroto, 2011), y esto deriva en reformas débiles, de poco impacto y duración que terminan por ser abandonadas total o parcialmente una vez entra una nueva administración al gobierno federal. Lo que resulta preocupante es el hecho de que el sistema educativo mexicano no sea capaz de evaluarse y transformarse asimismo y que solo busque estos objetivos cuando entra una nueva reforma legal, pues según Alma Torres y Porfirio López Domínguez (2012) el sistema educativo de México no tiene establecidos los mecanismos internos y externos básicos y que son necesarios para llevar a cabo la revisión y transformación de sí mismo, dejando a un lado de las nuevas versiones legales.

Ahora bien, la legislación y las políticas públicas no son los únicos factores que inciden en el ambiente educativo pero si incurren en otros factores como la tecnología, que como parte importante dentro del desarrollo de nuestra sociedad ejerce una fuerte influencia en la educación. Algunas de las reformas educativas han tenido dentro de sus objetivos la implantación de equipo tecnológico que brinde soporte y eleve el nivel de calidad del programa educativo. Bajo el contexto de Heredia, Y. (2010) podemos observar en la figura 3 en orden cronológico cada uno de los esfuerzos por parte del gobierno federal en instalar a la tecnología dentro de la educación del país, de estos intentos revisaremos 3 de manera muy breve.

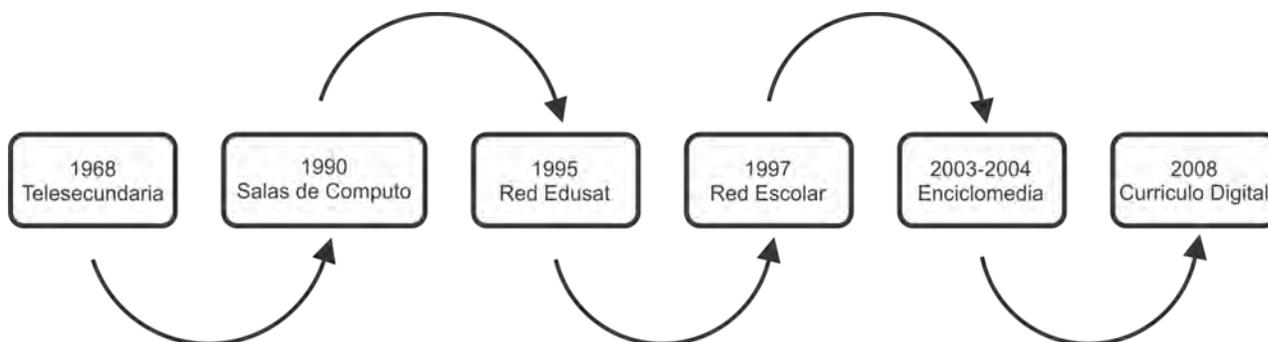


Figura 3. Cronología del uso de las TICs en la Educación en México.

El caso de las salas de computo generó un alto impacto en el ambiente escolar, pues aunque tomó tiempo se logró equipar de una u otra manera a las escuelas de educación pública tanto publicas y privadas con un aula dedicada y equipada para la enseñanza de las tecnologías de la información, sin embargo la deficiencia en este noble intento fue la falta de recursos destinados a mantener el equipo de cómputo al día o al menos en un estado de

funcionamiento suficiente, situación que muchas escuelas privadas lograron sortear destinando una parte de sus ingresos a esta causa. Se presentó una situación similar con el caso de Enciclomedia, un programa de vanguardia que se basaba en la instalación de los pizarrones interactivos de SMART Technologies en las aulas de las escuelas de educación básica. Alejandro Angeles (2007) en una de sus notas para CNNEXPANSIÓN especuló que para la fecha en la que se publicó su artículo tan solo se habían instalado 55,000 pizarrones en escuelas públicas y 15,000 en planteles privados. El periodista concluyó entonces que si tomamos en cuenta que cada pizarrón equivale a un aula, solamente 80,000 salones habían sido dotados del pizarrón para trabajar con el programa Enciclomedia, 80,000 de las 850,000 aulas con las que cuenta el país según la SEP.

Dejando a la tecnología a un lado y pensando ahora en el factor de la calidad por si mismo (otro actor importante dentro de la educación) encontramos que en el 2007, la Fundación de Empresarios por la Educación Básica (ExEb) se integró estratégicamente para la planeación, diseño y construcción de una serie de estándares educativos que brindarían una base al nivel de calidad de la educación primaria enfocado al Sistema Educativo Nacional de México. Dichos estándares siguieron un largo proceso que consistió en:

1. Identificar en lo que a criterio del gobierno de otros países es importante y de interés en cuestión de educación. Es decir ¿Cuál es su política de gestión educativa?
2. Determinar las consecuencias que adquieren los alumnos de diferentes escuelas alrededor del mundo por quebrantar con el determinismo social.
3. Analizar y revisar los distintos programas sobre la calidad en las escuelas del país, como el Programa de Escuelas de Calidad.

Debido a esto en 2008 durante el tercer trimestre, se entregó la versión final de la formulación de los estándares de calidad y posteriormente se permitió se llevara a cabo los ajustes pertinentes según los resultados obtenidos tras el periodo de prueba. La Dirección General de Educación Indígena (DGEI) solicitó y aplicó en 344 escuelas a lo largo de diez estados de la nación, los estándares de calidad, buscando mejorar en gran medida la información y nivel de transmisión que se tenía hacia con los alumnos. “934 colectivos escolares llevaron a la práctica el Modelo de mejora continua basado en estándares. Además se produjeron cuatro documentos base: uno por cada componente, y otro que expresa la forma de articular la mejora educativa de manera continua con base en estándares” (Centro de Estudios Educativos, 2013).

Los factores mencionados anteriormente son factores generales que en menor o mayor medida afectan a las instituciones educativas del país, aunque en cada estado y ciudad la afectación se puede denotar de manera distinta dependiendo del nivel de competencia con el que cuente la región.

Conclusiones

Por causa de las reformas y la apertura incrementada de escuelas a partir de la década de los 20, en México se creó un aumento en la oferta y esto y el creciente interés por parte de los padres para educar a sus hijos, aunado al programa de alfabetización del gobierno federal lograron que el mercado dispuesto a pagar para obtener una mejor educación para sus familiares fuera en aumento. Con este mercado creciendo, las escuelas particulares y públicas tuvieron que someterse nuevamente a cambios en distintos aspectos con la finalidad de aumentar su capacidad, calidad y prestigio.

El fracaso de estas reformas en México también se puede atribuir a factores como la ausencia de recursos financieros, los cambios en los poderes de gobierno, a la mala planeación, a la creación de una agenda errónea o irreal, a objetivos contradictorios, a la excesiva burocracia, a la resistencia por parte de los gremios y otros agentes, a la falta de visión y de criterio a la hora de realizar la propuesta.

La justificación o la causa a la que se le otorgan la baja eficiencia y el posterior descuido y abandono del programa Enciclomedia, es a la falta de recursos financieros, aunque a diferencia de las aulas de computo pocas fueron las instituciones privadas que decidieron aprovechar los pizarrones SMART Technologies, de tal forma que hoy en día se pueden encontrar en las distintas aulas del país pizarrones de este tipo en completo desuso.

Pese a la comprobación de la funcionalidad y utilidad de los estándares de calidad escolar propuestos por EmBex no han formado parte formal en ningún trabajo o programa del gobierno federal, pero si ha aumentado su uso en instituciones privadas.

Podemos concluir entonces que existen tres principales causas de las potencialidades del cambio en las escuelas privadas de educación básica:

1. La deficiencia en las reformas educativas del país;
2. La apertura cada vez más frecuente de nuevas instituciones y;
3. La poca participación de instituciones privadas enfocadas a mejorar la calidad de las escuelas de nivel básico en nuestro país.

.Recomendaciones

Lo que sigue es averiguar que tanto conocen las instituciones privadas de educación básica sobre el desarrollo organizacional, el grado de aceptación al cambio por parte de los empleados, la forma en la que los cambios pueden repercutir en los estudiantes, el tipo de liderazgo indicado para lidiar con cambios constantes y tan drásticos y la forma en la que una estructura organizacional pudiera contribuir al correcto desarrollo de la institución a través del tiempo.

Referencias

- Ángeles, A. (23 de Noviembre de 2007). CNNEXPANSIÓN. Obtenido de <http://www.cnnexpansion.com/actualidad/2007/11/23/las-paredes-magicas>
- Artículo 10. (11 de Septiembre de 2013). Ley General de Educación. México: Diario Oficial de la Federación.
- Artículo 37. (10 de 12 de 2004). Ley General de Educación. México: Diario Oficial de la Federación.
- Artículo 39. (13 de Julio de 1993). Ley General de Educación. México: Diario Oficial de la Federación.
- Artículo 41. (1 de Junio de 2016). Ley General de Educación. México: Diario Oficial de la Federación.
- Centro de Estudios Educativos. (2013). Estándares para la educación básica. Experiencia de mejora continua en escuelas mexicanas de nivel básico. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 23-72.
- Gimeno Sacristán, J. (2006). De las reformas como política a las políticas de reforma. En J. Gimeno Sacristán, *La reforma necesaria. ente la política educativa y la práctica escolar*. Madrid: Morata.
- Heredia, Y. (2010). Incorporación de tecnología educativa en educación básica: dos escenarios escolares en México. *XI Encuentro Internacional Virtual Educa*. Santo Domingo.
- INEGI. (2010). Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010. Jalisco. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Martín Criado, E. (2010). *La escuela sin funciones. Crítica de la sociología de la educación crítica*. Barcelona: Ediciones Bellaterra.
- Sampieri Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- San Fabián Maroto, J. L. (06 de Septiembre-diciembre de 2011). El papel de la organización escolar en el cambio educativo: la inercia de lo establecido. *Revista de Educación*, 41-60.
- Secretaría General de Gobierno. (4 de Marzo de 2015). jalisco.gob.mx. Recuperado el 10 de Noviembre de 2015, de sitio web de el estado de Jalisco: www.jalisco.gob.mx/jalisco/municipios/puerto-vallarta
- SEIJAL. (2011). Sistema Estatal de Información Jalisco. Recuperado el Noviembre de 2015, de www.seijal.gob.mx
- Torres Vargas, A. E., & López Domínguez, P. M. (2012). Panorama general de la educación básica en México a partir del año 2000. Tlatemoani. *Revista Académica de Investigación*, 1-15.

ANÁLISIS ANUAL Y PROSPECTIVO SOBRE EL IMPACTO DEL PROGRAMA DE DESARROLLO SUSTENTABLE EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Nelva Angélica Romero Rodríguez MA¹, MC. Maribel Herrera Velarde²,
MC. Bertha Leticia Ortiz Navar³ y MC. Sergio Iván Hernández Ruíz⁴

Resumen—Esta investigación presenta un análisis del impacto que tiene el programa de Desarrollo Sustentable en la trayectoria del estudiante en la Educación Superior; el desafío social de una Institución de Educación Superior es que impulse a transformar radicalmente las estructuras de gestión y redistribución de recursos, ambas cuestiones constituyen verdaderos ejes referenciales al hablar de sustentabilidad; para lo cual se hace una recopilación de datos que contempla el universo del proceso académico e integral que envuelve el eco desarrollo en la formación profesional, la cual adquiere especial relevancia dado que la globalización y la profundidad del reto sostenible necesita la participación de todos y en particular de estudiantes que en el futuro puedan tomar decisiones en el marco de competencias, así pues, se muestra una serie de indicadores donde se involucra el quehacer educativo con los diferentes sectores productivos; finalmente se proponen estrategias para fortalecer la sustentabilidad ambiental global.

Introducción

En el siglo XX se realizaron grandes avances científicos y tecnológicos de manera global, en especial el crecimiento industrial y comercial que hubo, pero con seguridad pasará a la historia por ser la época en la que pasó la mayor alteración ambiental causada por los humanos y no por catástrofes naturales. Las causas de esta degradación ambiental son muchas y diversas, sin embargo, muchas tienen que ver con modelos de desarrollo adoptados por las sociedades en distintas épocas, modelos que resultaron incompatibles e incluso contrarios a la salud de los ecosistemas, el error común de estos modelos de desarrollo fue considerar a los recursos naturales como inadoptables, así si se necesitaba madera para la construcción simplemente se talaba el bosque más cercano. Los recursos naturales parecían inagotables.

Si juntamos estos modelos de producción con el crecimiento urbano e industrial el resultado es un severo daño a los ecosistemas.

Actualmente la problemática con respecto a la degradación del medio ambiente en la que se encuentra el planeta ha hecho que un buen número de naciones tomen conciencia de la necesidad de revisar y replantear los conceptos que hasta ahora han servido para definir desarrollo y crecimiento. En todo el mundo, a nivel de las instancias públicas, se han creado entidades para enfrentar esta problemática y desde la sociedad civil también han surgido un gran número de organizaciones que trabajan en distintas aristas que conciernen al ambiente, así pues, el Tecnológico Nacional de México no podía quedar fuera de esta preocupación. (Díaz Cutiño, 2009).

El termino “Desarrollo Sustentable” es un concepto que inició a configurarse en el año 1967 cuando el Club de Roma convocó a científicos, académicos y políticos de treinta países para que analizaran las grandes modificaciones que le estaban ocurriendo al medio ambiente. El objetivo de la convocatoria consistió en estudiar distintas expresiones de los cambios ambientales y sensibilizar a los políticos de los países predominantes de la magnitud de la crisis ambiental global.

Es importante resaltar que el desarrollo sustentable no se refiere a un estado inalterable de la naturaleza y de los recursos naturales, pero sí incorpora una perspectiva de largo plazo en el manejo de los mismos. Los esfuerzos por lograr el consenso y la operacionalización del desarrollo sustentable involucran a muchos sectores de una manera dinámica, entre los que se puede destacar el sector educativo.

Gutiérrez (2004), plantea en relación al tema que: “Conseguir una sociedad cada vez más comprometida con el medio ambiente es un reto ambicioso que exige reformas e innovaciones en lo privado y en lo público, en lo personal

¹ Nelva Angélica Romero Rodríguez MA es Profesora de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Nogales. nelva_romero@hotmail.com

² La MC. Maribel Herrera Velarde es Profesora de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Nogales, México maribel_herrera_v@hotmail.com

³ La MC. Bertha Leticia Ortiz Navar es profesora de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Nogales, México blortiz@gmail.com

⁴ El MC. Sergio Iván Hernández Ruíz es profesor de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Nogales, México sirhtec@gmail.com

y en lo institucional, en lo individual y en lo colectivo, en lo educativo y en las demás esferas de la vida ciudadana. En este sentido, las Instituciones educativas de la sociedades modernas, no solo tienen el deber de incorporar estrategias para conseguir ciudadanos ambientalmente educados; además tienen la responsabilidad de predicar con el ejemplo, desarrollando actuaciones modélicas que incorporen a sus estructuras organizativas nuevos modelos de gestión y nuevas formas de aprovechamiento alternativo de los recursos”.

Descripción del Método

Para el desarrollo de la presente investigación se realizó un análisis del involucramiento de los estudiantes y se analizaron los indicadores que tienen que ver de manera directa con el programa de la materia de Desarrollo Sustentable y el impacto que tienen en la formación integral de los estudiantes de educación superior. Estos indicadores son el desarrollo de las actividades que se dan en el marco de los congresos internacionales de desarrollo sustentable, específicamente los que se realizan en el Instituto Tecnológico de Nogales.

Resultados

El Instituto Tecnológico de Nogales comprometido con el programa de Desarrollo Sustentable, inicia en el año 2010 su Primer Congreso Verde, con la finalidad de reforzar la formación integral de los estudiantes, además de involucrar a los distintos actores de la sociedad en la solución de los problemas en materia del cuidado del medio ambiente.

Para generar conocimientos y aprendizajes en los estudiantes en este contexto, se decidió que el evento estuviera soportado por Conferencias magistrales, Talleres, Eventos, Concursos que proporcionen al estudiante competencias integrales que le permitan desarrollar iniciativas con el fin de fortalecer su desempeño con respecto a su visión del cuidado permanente del medio ambiente.

El congreso en el año 2013 llevo por nombre “Energía y Desarrollo Sustentable”, cuyo objetivo fue: “analizar los tres grandes temas asociados a la energía: la seguridad del abastecimiento energético, el impacto ambiental de la producción y consumo de la energía y las implicaciones sociales que la energía tiene en nuestro mundo.”

En este congreso estuvieron participando organismos, funcionarios y dependencias federales, estatales, binacionales y locales, tales como: EPA (Agencia de Protección Ambiental de E.U), Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría del medio ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES), Asociación de profesionales en Seguridad Ambiental (APSA), Arizona Department of Environmental Quality (ADEQ), BADGER METER, GEN, Recicladora TOM, Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OOMAPAS), Comisión Federal de Electricidad (CFE), Protección Civil, H. Cuerpo de Bomberos Gustavo L. Manríquez, Universidad de Texas, Universidad de Arizona, Citizen Utilities de Arizona, Regidores, H. Ayuntamiento de Nogales, Sonora y medios de comunicación de la localidad.

Además, se organizaron diversas y muy variadas actividades que ofrecieron diferentes perspectivas en torno al tema del desarrollo sustentable, tales como: concurso de vestuario reciclado, concurso de fotografía, concurso de carteles, talleres, eventos sociales, desfile de carros alegóricos y por supuesto conferencias.

El impacto que se genera con el desarrollo del “Congreso Verde” ha sido muy importante ya que los estudiantes que participan en cada una de las actividades, obtienen significativos conocimientos que redundarán en su formación integral y por consecuencia en el desarrollo de una nueva cultura en cuidado del medio ambiente.

Tabla 1 Conferencias Magistrales presentadas en el Congreso Verde 2013

Conferencias 2013	Energía sustentable en la frontera México-E.U.A
	Sustentabilidad Energética en la Región Fronteriza México-U.S.A
	Sistema fotovoltaico para iluminación sustentabilidad y actividad
	Antropogenica en una región costera del Estado de Sonora, México
	Planta Fotovoltaica, para suministro de energía de ptar

Tabla 2 Talleres desarrollados en el Congreso Verde 2013

Talleres 2013	Fichas técnicas de ahorro de energía eléctrica
	Elaboración de bonsai
	Aspectos legales y beneficios de un sistema de energía sustentable
	Domotica sustentable
	Calidad y optimización de energía



Ilustración 1 Concursos del Congreso Verde 2013

La diversidad de actividades que se ofrecen durante el Congreso Verde, logra que sea atractivo para la mayoría de los estudiantes quienes se involucran en una u otra actividad, logrando así que un gran porcentaje del total de la matrícula, tenga participación activa en el evento.

Continuando con el desarrollo de estos congresos internacionales de desarrollo sustentable, en el año 2014 el Congreso llevo por nombre “Cambio Climático y Desarrollo Sustentable”, el cual tuvo como objetivo: “contribuir a una mejor comprensión y sensibilización del fenómeno en el cambio climático y el hallazgo de posibles soluciones y alternativas de estrategias de desarrollo sustentable.”

Tabla 3 Conferencias Magistrales presentadas en el Congreso Verde 2014

Conferencias 2014	Calentamiento Global y Eficiencia Energética
	Desarrollo sustentable en Sonora
	Cambio climático desde lo local
	Involucramiento de la comunidad en el análisis de especies marinas impactadas por el cambio climático
	Estudios municipales en el manejo de residuos sólidos para la mitigación del cambio climático
	Acciones Integrales de mitigación y adaptación al cambio climático: Retos y oportunidades para Nogales, Sonora
	Principios Fundamentales de la Tierra
	Lo homogéneo de lo diverso en la estructura global de emisiones energéticas y su impacto en el cambio climático

Tabla 4 Talleres desarrollados en el Congreso Verde 2014

Talleres 2014	Análisis de bases de datos
	Taller de reciclado de papel periódico
	Respuesta a contingencias en materiales peligrosos
	El sector empresarial ante el cambio climático



Ilustración 2 Concursos del Congreso Verde 2014

El Congreso Internacional de Desarrollo Sustentable en el año 2015 llevo por nombre “Sustentabilidad de las Ciudades Fronterizas”, teniendo como objetivo: “analizar diferentes propuestas teóricas y metodológicas que ayuden a formular políticas públicas de desarrollo sustentable en las ciudades de la frontera norte de México”.

Una ciudad sustentable se define como aquella ciudad donde existe una adecuada movilidad, ahorro de energía y de recursos hídricos, disminución de la contaminación auditiva y creación de espacios públicos agradables donde haya áreas verdes con una gran funcionalidad (especialmente para la recreación).

El estallido demográfico de las ciudades alcanzó niveles alarmantes en el siglo XX, y continúa en el presente a ritmo acelerado. La mitad de la población mundial vive en urbes y se pronostica que, para 2025, dos terceras partes estarán en esta misma situación. El agotamiento de las fuentes de agua potable, la contaminación del aire, los suelos y los cursos de agua son apenas algunas de las consecuencias catastróficas de esta tendencia demográfica.

En aras de disminuir su huella ecológica, mejorar la movilidad en la ciudad, reducir la contaminación y gestionar adecuadamente las redes hidráulicas y los sitios de confinamiento de los residuos, muchas ciudades del mundo cuentan con programas de sustentabilidad.

Las ciudades sustentables son un área de oportunidad para avanzar hacia una mejor calidad de vida. Una ciudad no es sólo una capa de concreto, sino un sitio donde las personas tienen acceso a servicios, cuentan con áreas verdes y zonas de recreación, se trasladan de manera eficaz y son responsables con su consumo. Además, son sitios de desarrollo de tecnología que busca aprovechar al máximo los recursos disponibles y existe una planeación adecuada y un ordenamiento territorial acorde a la situación ambiental de la región. Así pues, las ciudades sustentables son una opción necesaria para el futuro.

Tabla 5 Conferencias Magistrales presentadas en el Congreso Verde 2015

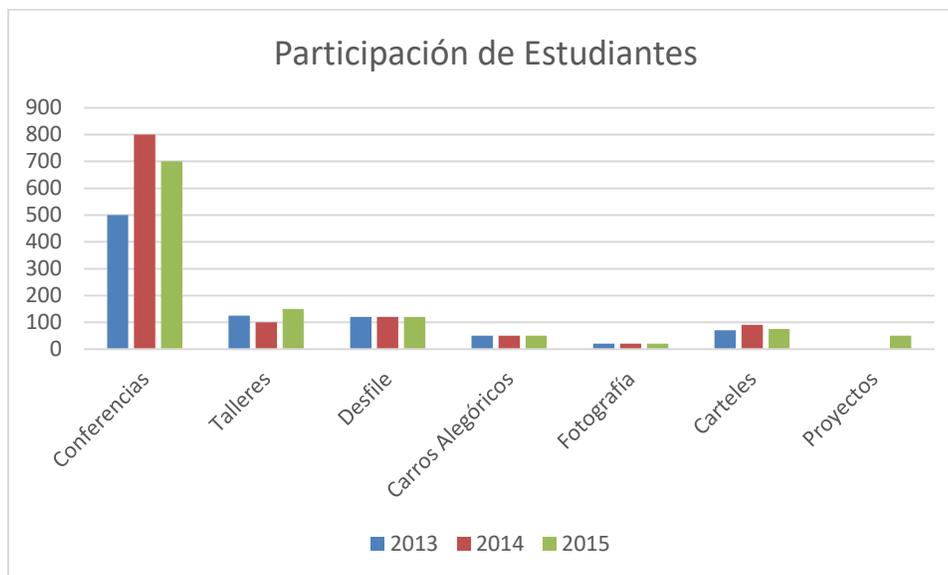
Conferencias 2015	Un sueño que dio la vuelta al mundo.
	¿Realidad o ciencia ficción?
	Participación de compromisos y retos en el desarrollo sostenible de las Ciudades Fronterizas.
	Las ciudades fronterizas en Sonora.
	La H. Nogales como primer municipio sustentable
	La Sustentabilidad
	Corredor Económico Canamex, Oportunidad para el Desarrollo Sustentable de Nogales
	Infraestructura Verde y Mitigación de Inundaciones para la Frontera de Nogales Sonora

Tabla 6 Talleres desarrollados en el Congreso Verde 2015

Talleres 2015	Análisis de bases de datos Georeferenciales.
	Regulación de la contaminación del agua y técnica de migración utilizadas en industrias y comercios
	Ciudades Saludables
	Prevención de accidentes
	Beneficio económico con ahorro de energía doméstica.
	De lo personal a lo global, ahorro de energía

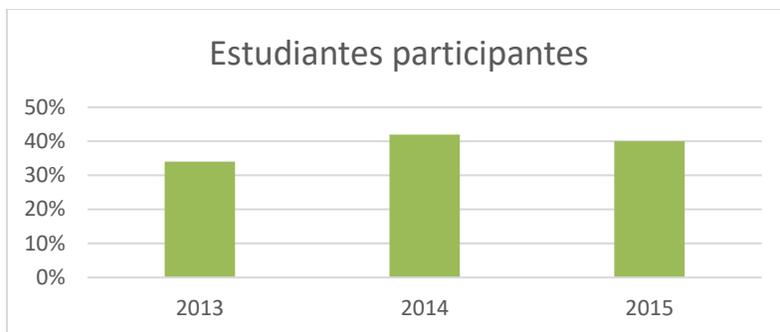


Ilustración 3 Concursos del Congreso Verde 2015



Gráfica 1 Participación de estudiantes en las diferentes actividades que se realizan en el marco del Congreso Verde

En la gráfica 1 podemos observar la participación de los estudiantes en los diferentes eventos que se desarrollan durante el Congreso Verde en los años 2013, 2014 y 2015. De este análisis se desprende que la actividad en la que se tiene mayor participación, son las conferencias magistrales debido a la calidad de los conferencistas de talla internacional que son invitados al evento. Los talleres y el desfile de vestuario reciclado son eventos muy atractivos y dinámicos que permiten a los estudiantes mostrar su creatividad y talento en el diseño y desarrollo de novedosos conceptos relacionados con el cuidado del medio ambiente. El concurso de carteles permite a los estudiantes analizar problemáticas relacionadas con el medio ambiente y presentar de manera visual su perspectiva de la investigación del tema. Así mismo, los carros alegóricos y la exposición de fotografía ofrecen a los estudiantes una oportunidad de manifestar sus inquietudes en relación a la sustentabilidad. En el año 2015, por primera vez se implementa el concurso de proyectos, teniendo una muy buena aceptación y respuesta con la visión de que sean proyectos participantes en el Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica (ENEIT) del año siguiente.



Gráfica 2 Participación de estudiantes con respecto al número total de la matrícula 2013-2015

La gráfica 2 muestra el porcentaje de estudiantes participantes en los Congresos verdes 2013, 2014 y 2015. En el año 2013, el ITN tuvo una matrícula total de 2656 estudiantes y una participación en el Congreso Verde de 885, lo que representa el 34% del estudiantado. En el año 2014 la matrícula total fue de 2836 alumnos con una participación en el Congreso Verde de 1180, lo que representa el 42% del total inscrito en el periodo. Así mismo, en el año 2015 la matrícula total fue de 2925 y se logró una participación de 1165 alumnos en el Congreso, lo que representa el 40% del total de los estudiantes inscritos.

El impacto que tiene el programa de Desarrollo Sustentable en la trayectoria del estudiante en la Educación Superior al lograr la participación de los mismos dentro de las actividades del Congreso Verde llevados a cabo en diferentes años. Los estudiantes tienen una participación en los eventos de carteles, desfile verde, carros alegóricos, fotografía y concurso de proyectos. Además, se cuenta con la participación de diferentes instituciones de educación media superior de la localidad, dando más realce, importancia y compromiso por parte de los estudiantes al tema de desarrollo sustentable. Así mismo, el Instituto Tecnológico de Nogales está certificado desde el año 2008 bajo la norma ISO: 14000, Sistema de Gestión Ambiental con lo que se reafirma el compromiso institucional con relación al desarrollo sustentable. Es importante mencionar que, como parte de la cultura sustentable en los estudiantes la Institución ha adoptado proyectos, tales como reforestación de áreas verdes, proyecto de recolección de aguas pluviales en el área de Ingeniería Electrónica en donde además, se cuenta con suministro de energía a través de paneles solares. Un proyecto destacado a nivel binacional México-Estados Unidos, que incluso obtuvo reconocimiento del Gobierno del estado de Sonora, es la producción de Biodiesel derivado de los residuos de grasas vegetales de las cocinas industriales de la localidad y la fabricación de jabones de glicerina como producto secundario. Cabe destacar que cada año, en el Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica (ENEIT), se registran una considerable cantidad de proyectos enfocados al cuidado del medio ambiente.

Comentarios Finales

La formación profesional integral es un objetivo estratégico en el mundo de hoy. Un humanista debe conocer los avances científicos y tecnológicos para comprender al ser humano y a la vida. Un científico o tecnólogo no está exento de conocer la realidad social para así saber conducir sus acciones en beneficio del ser humano y de la naturaleza. El futuro profesional requiere de conocimientos actualizados e integrados, de valores y redimensionamiento humano para su adecuado ejercicio profesional, que deben ser desarrollados desde el proceso de formación de manera intencionada y consciente por las instituciones que conforman el Tecnológico Nacional de México.

La educación como proceso social debe responder a las exigencias de las nuevas realidades, a través de la formación de un ser humano más culto, donde la ciencia la tecnología y las humanidades sean partes integradas e integrantes de la cultura profesional. El Tecnológico Nacional de México debe formar profesionales con capacidades y actitudes basadas en el respeto y progreso humano, creando conciencia de los retos que se viven actualmente y proporcionar las herramientas necesarias para contribuir al logro de un desempeño comprometido y eficaz de su profesión.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de continuar implementando este tipo de actividades que impactan en la formación integral del estudiante y que además, transforman su cultura y su modo de pensar con respecto al cuidado de su entorno. Es indispensable que las instituciones de educación superior sean conscientes de la importancia de inculcar a sus estudiantes el conocimiento y el cambio de hábitos que impacten a la sustentabilidad. La necesidad de un cambio en los paradigmas que conocemos y que están directamente relacionados con el crecimiento personal y profesional del estudiantado y por ende el beneficio a la sociedad y al medio ambiente.

Recomendaciones

Para continuar con el aseguramiento de la calidad ambiental las Instituciones de Educación Superior están trabajando en el desarrollo de una Agenda Ambiental para utilizarlo como un mecanismo de coordinación y colaboración horizontal entre los diferentes sectores pertinentes al ámbito educativo con el propósito de contribuir a la integración de la perspectiva ambiental y del desarrollo sostenible como parte del quehacer universitario buscando tener un impacto tanto en el interior como en el exterior. Según Tobon (2008): “en toda competencia debe haber un compromiso ético, y más que ético, antropeótico, buscando que la persona, en toda actuación, sea responsable consigo misma, la sociedad, el ambiente ecológico y la misma especie humana, tomando como base los valores universales de la justicia, la solidaridad, la protección del ambiente, la paz, la tolerancia, el respeto a la diferencia”.

Referencias

Gutiérrez Pérez, J. (2004): “La ambientalización de los centros educativos como factor de calidad de la gestión de organizaciones”. Simposium 5: la ambientalización de los centros educativos. Ecoescuelas y ecouniversidades. Presentación 3er. Congreso andaluz de educación ambiental, consejería de educación de la junta de Andalucía.

Reynol Díaz Cutiño y Escárcega Castellanos Susana. “Desarrollo Sustentable. Una oportunidad para la vida.” Mc Graw Hill, 2009.

Tobon Sergio, Bogotá: Grupo Cife.ws (www.cife.ws)

Notas Biográficas

La **M.A. Nelva Angélica Romero Rodríguez** es profesora de área de económico administrativas, ha participado en ponencias de ANFEI (Asociación Nacional de Facultades de escuelas de ingeniería) y SEMAC (Sociedad de Ergonomistas de México, A.C), ha escrito artículos en revistas técnico científicas.

La **M.C. Maribel Herrera Velarde** es catedrática del área de metal mecánica, cuenta con el reconocimiento del programa para el desarrollo profesional docente (perfil deseable), ha escrito artículos en revistas técnico científicas.

La **M.C. Bertha Leticia Ortiz Nívar** es Coordinadora de la Maestría en Urbanismo, ha participado en ponencias de ANFEI, SEMAC, IEEE y la CIERMI, cuenta con el reconocimiento del programa para el desarrollo profesional docente (perfil deseable).

El **M.C. Sergio Iván Hernández Ruiz** es dictaminador evaluador de proyectos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Es docente del área de Metal Mecánica del Instituto Tecnológico de Nogales y cuenta con el reconocimiento del programa para el desarrollo profesional docente (perfil deseable).

Diagnóstico en ciencias básicas de estudiantes de educación superior.

Carlos Romero Villegas¹, Rocío Ortiz Rico², María Teresa Villalón Guzmán³, Ma. Guadalupe Medina Torres⁴

Resumen— En las instituciones de educación superior (IES) se presenta la necesidad urgente de atender un problema que se agudiza día a día, el bajo aprovechamiento en el aprendizaje de las ciencias básicas.

A su ingreso al nivel superior, los estudiantes evidencian áreas de oportunidad tanto en los contenidos disciplinares, como en sus habilidades para aprender. Esta situación impacta especialmente en las asignaturas del área básica, en las cuales se presentan bajos índices de aprobación ocasionando rezago y deserción.

El objetivo de este trabajo, es valorar el nivel de conocimientos de matemáticas, de física y de química en estudiantes del primer cuatrimestre de una institución de nivel superior. Los resultados muestran que el promedio de aprovechamiento es de 30.51 % para matemáticas, 26.74% para Física y 40.33% para Química.

Los resultados sugieren la búsqueda de alternativas para atender las áreas de oportunidad que manifiestan los alumnos de esta institución.

Palabras clave—Aprendizaje, Ciencias básicas, Ingeniería.

INTRODUCCIÓN

La educación superior en América Latina durante la década de los 90's, experimentó un manifiesto interés por la calidad educativa, al reconocer en ella la principal herramienta para responder a las exigencias y demandas educativas en un contexto marcado por los desafíos propios del proceso de globalización. Lozano (2009) plantea la necesidad urgente de mejorar la educación en ciencias a todos los niveles además de que fue identificada por las redes científicas internacionales más prestigiosas como el Consejo Internacional de Ciencias (ICSU) y el Panel InterAcademias (IAP). En el mundo globalizado se le atribuye un lugar especial al conocimiento, debido a que se tiende a valorar de manera creciente el avance teórico y la innovación tecnológica. La inversión en la formación y en la investigación se vuelve indispensable para la producción y reproducción del sistema social y económico a fin de cerrar la brecha social.

El sistema educativo ha avanzado de manera considerable en su demostrada capacidad en ampliar la cobertura del sistema educativo, a fin de asegurar la oferta de escuelas, aulas y maestros. Con ello, ha crecido la matrícula y disminuido el analfabetismo, aumentado la escolaridad promedio de la población en América Latina. Sin embargo, lo anterior se ha logrado sin avances consecuentes en el terreno de la calidad de los aprendizajes adquiridos en la escuela, y con grandes desigualdades entre países y entre regiones del interior de los países. La crisis de los años 80 y la consecuente disminución real de los recursos destinados a la educación, provocó una dinámica en la cual, si bien cuantitativamente el sistema educativo se mantiene e incluso crece, cualitativamente la educación se deteriora. De seguir este proceso, el sistema educativo estará lejos de cumplir su cometido: formar seres humanos de calidad. (Schmelkes, 1994).

La educación superior, en su contexto globalizado, enfrenta la necesidad de una convergencia y articulación de todos sus niveles educativos. Ante la creciente demanda de instituciones de educación se percibe una pérdida de calidad de la educación superior, lo que sugiere el estudio de los factores asociados al rendimiento académico en

¹ El MI Carlos Romero Villegas es rector de la Universidad Politécnica de Juventino Rosas. rectoria@upjr.edu.mx.

² La MP Rocío Ortiz Rico es secretaria académica de la Universidad Politécnica de Juventino Rosas. Sec_acad@upjr.mx.

³ La Dra. María Teresa Villalón Guzmán es profesora del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Celaya. teresa.villalon@itcelaya.edu.mx.

⁴ La MC Ma. Guadalupe Medina Torres es profesora del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Celaya. guadalupe.medina@itcelaya.edu.mx

estudiantes de este nivel, a fin de proporcionar herramientas que permitan establecer estrategias que favorezcan el desempeño estudiantil.

Actualmente se hace énfasis en la búsqueda de la calidad educativa en el nivel superior, debido a que es un bien deseado en distintos sectores de la sociedad y por el que luchan las instituciones educativas de nivel superior desde diferentes ámbitos. La búsqueda de la calidad educativa implica estudios sobre el rendimiento académico de sus estudiantes, y sus resultados permiten conocer los elementos obstaculizadores y facilitadores del desempeño estudiantil y en consecuencia, propiciar la asignación de recursos gubernamentales y favorecer el impacto social en la comunidad.

Sólo desde una perspectiva de reflexión permanente y de innovación se puede conseguir una educación de calidad, que responda a las necesidades y demandas del alumnado. Innovar es responder a las necesidades de una sociedad en permanente cambio cultural, científico, tecnológico, etc., lo que exige a la escuela formar a sus alumnos para el futuro. No se trata de investigar sobre variables que el profesor no puede alterar sino más bien sobre lo que puede modificar (como enfoques en el aprendizaje, autoeficacia, asistencia a clase, motivación, mejor aprendizaje, autorregulación en el estudio, que lean lo que supone que deben leer, etc.). El objetivo no es llegar a unas conclusiones y recomendaciones para que otros (quizás) las pongan en práctica como sucede en otros tipos de investigación (se consigue financiación para un proyecto que no tiene nada que ver con lo que sucede en el aula y se termina con un informe) sino dar respuesta a las preguntas que cualquier profesor o cualquier departamento universitario puede hacerse sobre cómo aprenden o pueden aprender mejor sus alumnos. (Morales, 2010).

El análisis de la calidad educativa en una institución debe incluir, además, resultados de investigación sobre el rendimiento académico de sus estudiantes, pues son de gran utilidad en los procesos de toma de decisiones. El rendimiento académico de los estudiantes constituye un factor imprescindible en el abordaje del tema de la calidad de la educación superior, debido a que es un indicador que permite una aproximación a la realidad educativa. Se ha despertado en las autoridades de las instituciones de educación superior, un interés particular por los resultados académicos de sus estudiantes, cuyo estudio y análisis constituyen herramientas sólidas para construir indicadores que orienten la toma de decisiones en el quehacer institucional, sin olvidar factores psicológicos que están implicados como factores de afrontamiento, siendo éste un proceso psicológico que se pone en marcha cuando el entorno se manifiesta amenazante. Lazarus y Folkman (1984) definen el afrontamiento como "aquellos esfuerzos cognitivos y conductuales constantemente cambiantes que se desarrollan para manejar las demandas específicas externas y/o internas que son evaluadas como excedentes o desbordantes de los recursos del individuo". Ellos plantean el afrontamiento como un proceso cambiante en el que el individuo, en determinados momentos, debe contar principalmente con estrategias defensivas, y en otros con estrategias que sirvan para resolver el problema, todo ello a medida que va cambiando su relación con el entorno.

Los estudios de rendimiento académico en la educación superior son muy valiosos, debido al dinamismo que experimentan las instituciones educativas en el marco de una sociedad caracterizada por el rápido avance del conocimiento, la fluidez en la transmisión de la información y los acelerados cambios que se están produciendo en las estructuras sociales.

En la Universidad politécnica de Juventino Rosas (UPJR) como en otras instituciones de educación superior, las investigaciones sobre el desempeño estudiantil propician el conocimiento de gran cantidad de variables relacionadas con la calidad y equidad en dichas instituciones, motivo por el cual aportan importantes elementos que repercuten en la gestión y prestigio institucional, considerando que los recursos gubernamentales son indispensables para la educación, especialmente del sector público.

Particularmente en la UPJR, se presentan altos índices de reprobación durante los primeros semestres, especialmente en el área de las ciencias básicas ocasionando rezago y deserción estudiantil, lo cual repercute de manera importante en la eficiencia terminal de las carreras que oferta la institución.

Considerando lo anterior, el planteamiento del problema de la presente investigación se centra en diagnosticar el rendimiento académico en estudiantes de las diversas especialidades que se ofrecen en la UPJR respecto a las ciencias básicas, que cursan el primer ciclo de formación.

MÉTODOS Y MATERIALES

El objetivo de este trabajo es determinar el nivel de conocimientos en matemáticas, física y química en estudiantes de primer cuatrimestre de la UPJR, debido a que se han observado bajos índices de aprobación en estas asignaturas.

Se aplicó un instrumento en línea a todos los alumnos de las diferentes especialidades cursando el primer ciclo de formación. El contenido del examen aplicado, está basado en los contenidos propuestos por el CENEVAL para el examen EXANI – II, el cual forma parte del proceso de admisión para los alumnos que ingresan a la UPJR. Los reactivos del examen aplicado son de opción múltiple, no se requiere el uso de calculadora para responderlos y se le proporcionó al estudiante un tiempo de 60 minutos para responder el examen.

El instrumento aplicado está integrado por 60 preguntas, de las cuales el 33% corresponde al área de matemáticas, 33% de física y 33% química, respectivamente. A través de este instrumento, se busca determinar el nivel de conocimientos en estas áreas de estudiantes que se encuentran cursando el primer ciclo de formación, específicamente en álgebra, trigonometría y geometría analítica en el caso de matemáticas; periodicidad, enlace químico, nomenclatura y estequiometría para química, además de mecánica, calor y termodinámica, electricidad, acústica y óptica para física.

El número de reactivos para cada área se determinó considerando la cantidad de temas en cada una de las áreas consideradas en los contenidos propuestos por el CENEVAL. De igual manera, el porcentaje de reactivos que integraron el instrumento se determinó haciendo referencia a los temas a considerar por área.

El universo lo conformaron 385 estudiantes correspondientes a las diferentes especialidades que se ofrecen en la UPJR(figura 1):

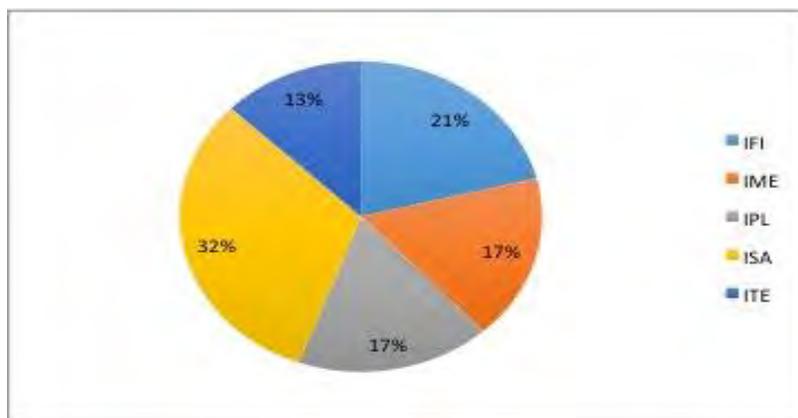


Figura 1. Composición de la muestra de estudiantes a quienes se les aplicó el instrumento.

En la figura se observa que la mayor cantidad de estudiantes participantes pertenecía a la carrera de Ing. Sistemas Automotrices 32%, Ing. Financiera 21% seguida de las carreras de Ing. en Plásticos y polímeros e Ing. Metalurgia con un 17% cada una, mientras que la especialidad con la menor cantidad de estudiantes participantes fue Ing. en Telemática. La edad de los estudiantes encuestados oscila entre los 18-25 años de edad.

Se cumplió con los siguientes criterios de inclusión para la realización de este estudio:

- Disposición de cooperación para aplicar la encuesta.
- Disposición de los estudiantes que cursaban el primer ciclo de formación para contestar la encuesta.

Una vez aplicados los cuestionarios, se procedió a capturar la información a fin de procesar los resultados obtenidos por pregunta, conformando de esta manera la base de datos usada para generar el informe de resultados que se presenta a continuación.

RESULTADOS

El análisis de los resultados se presenta en forma general y por área de conocimiento. A continuación se muestran los resultados obtenidos.

RESULTADOS POR ÁREA EN GENERAL (MATEMÁTICAS, FÍSICA Y QUÍMICA).

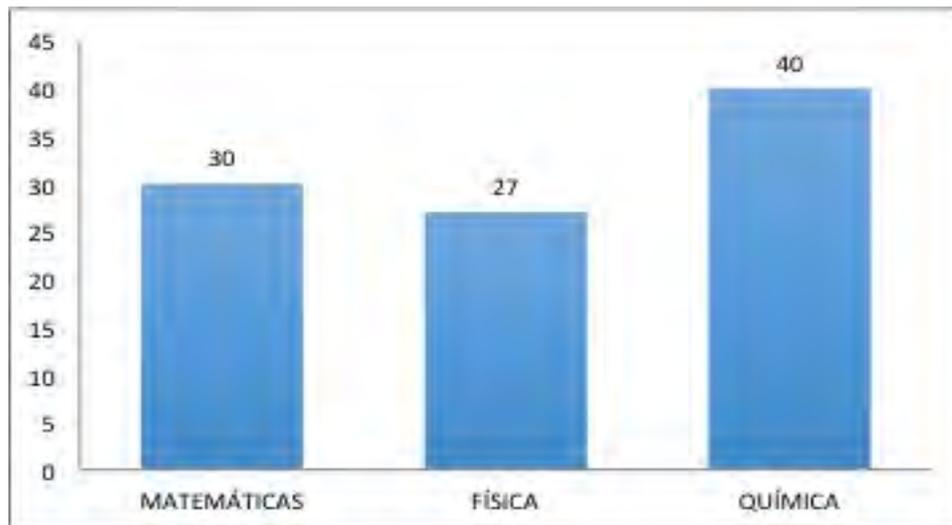


Figura 2. Promedio de aciertos por área de conocimiento.

Resulta interesante observar que para las tres áreas consideradas en la evaluación, se presentan promedios inferiores al 50%, lo cual sugiere una relación con el desempeño académico de los estudiantes durante los primeros cuatrimestres en asignaturas relacionadas con el área de ciencia básica.

Respecto al análisis por carrera, los resultados se presentan en la Figura 3. Aquí se aprecia que las carreras en donde los estudiantes presentan mejores promedios son: Ing. Plásticos (34), Ing. Metalúrgica e Ing. Sistemas Automotrices (31 Y 30). Las carreras en donde los estudiantes presentan menor promedio son: Ing. Financiera e Ing. telemática (27).

Cabe mencionar que los promedios de todas las especialidades son inferiores al 50%, lo cual es preocupante, pues este comportamiento puede llegar a ser la causa de deserción y rezago entre los estudiantes.



Figura 3. Desempeño general por carrera.

RESULTADOS POR ÁREA Y POR ESPECIALIDAD.

MATEMÁTICAS.

En la Figuar 4 se observa el promedio logrado por las diferentes carreras en el área de matemáticas.

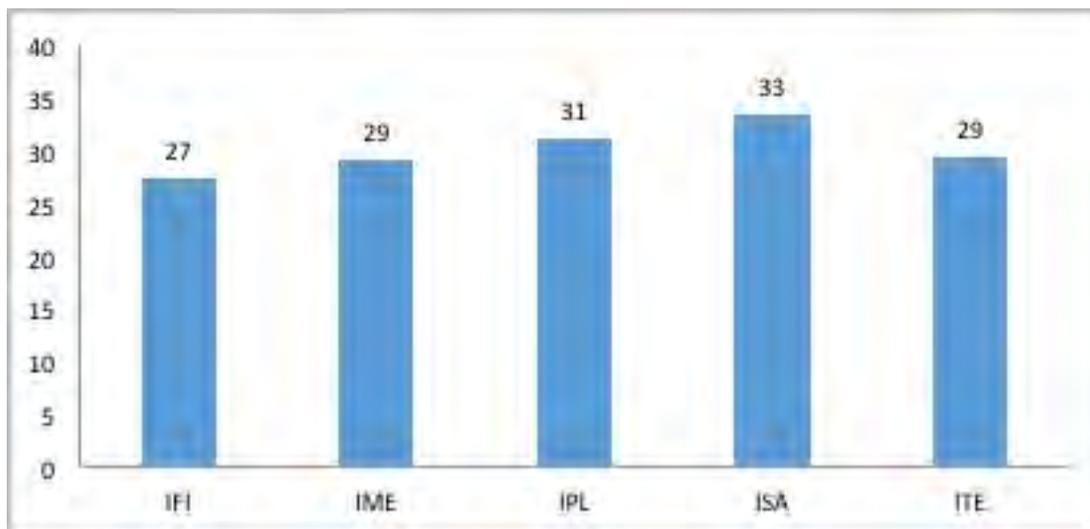


Figura 4. Promedio en matemáticas por carrera.

Aquí se aprecia que las carreras en donde los estudiantes presentan mejores promedios en matemáticas son: Ing. Sistemas Automotrices (33) e Ing. plásticos (31), respectivamente. Las carreras en donde los estudiantes presentan menor promedio en matemáticas son: Ing. Telemática e Ing. Metalúrgica (29) e Ing. Financiera (27). A partir de los resultados obtenidos, es evidente que las matemáticas les cuestan trabajo a la mayoría de los estudiantes, pues se observa que los promedios obtenidos son de 33 hacia abajo.

QUÍMICA

En la Figura 5 se observa el promedio logrado por las carreras en las cuales se incluyen asignaturas relacionadas con el área de Química

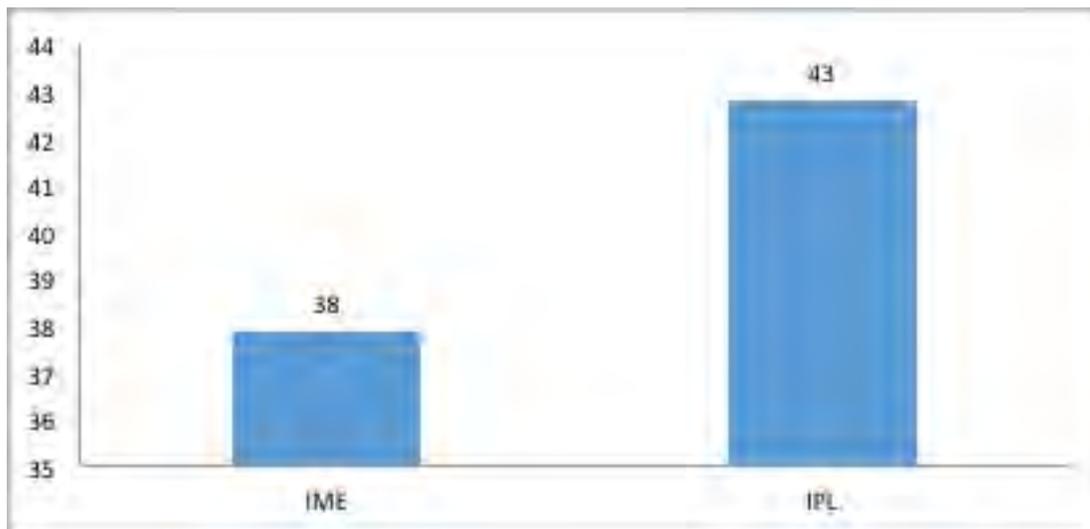


Figura 5. Promedio en química por carrera.

Cabe mencionar que estas dos carreras, son las que llevan la materia de química en el primer cuatrimestre. Se observa que sube un poco el promedio Ing. Plásticos y polímeros (43) e Ing. Metalurgia (38), lo cual sugiere que les agrada la asignatura y se les facilita un poco más que las matemáticas, aunque los promedios siguen siendo menores a 50.

FÍSICA

En la Figura 6 se observa el promedio logrado por las diferentes carreras en el área de Física.

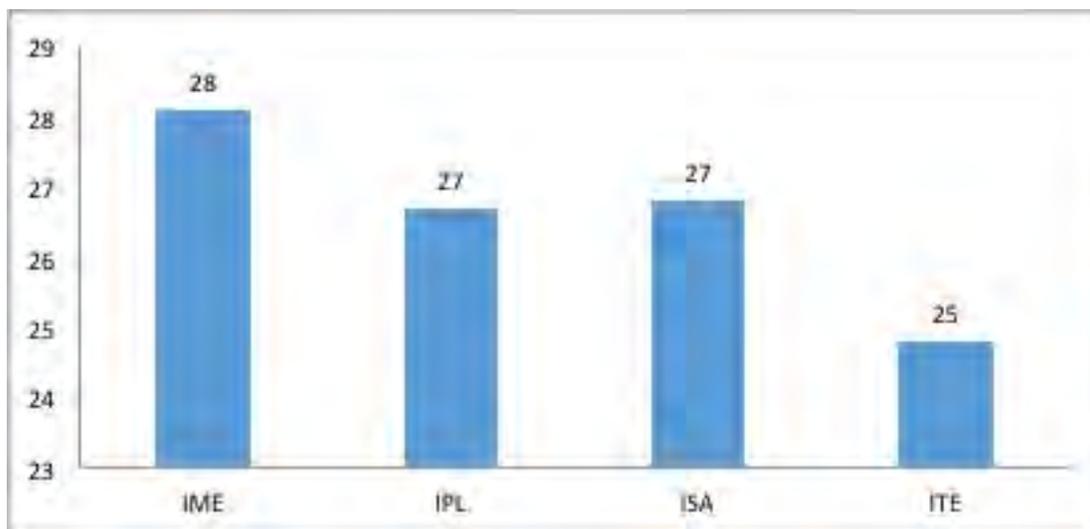


Figura 6. Promedio en física por carrera.

Se aprecia que los promedios de las cuatro carreras en las cuales los estudiantes cursan la asignatura de Física siguen siendo inferiores a 50. El mayor promedio lo obtuvieron los estudiantes de Ing. Metalurgia (28), seguidos por Ing. Plásticos e Ing. Sistemas automotrices (27 cada una) y el promedio menor en Ing. Telemática (25). Por los resultados obtenidos en Física, se considera que a los estudiantes les parece difícil el aprendizaje de la materia, pues presentan los promedios más bajos, considerando el promedio logrado en las materias anteriores.

Sin lugar a dudas, estos resultados ponen de manifiesto las áreas de oportunidad en los temas relacionados con Química, Física y Matemáticas, pues los promedios obtenidos son inferiores a 50, lo cual repercute de manera importante en su desempeño académico.

CONCLUSIONES

El estudio del desempeño académico en asignaturas relacionadas con las ciencias básicas, desde etapas tempranas ha presentado una serie de dificultades que han sido reportadas en varias investigaciones. En esta investigación se observa que los estudiantes presentan bajos promedios (inferiores a 50) tanto por área como por especialidad. El equipo de trabajo considera que esta problemática, entre otros aspectos a considerar, está relacionada con las obligaciones académicas de los estudiantes, su expediente académico y sus perspectivas a futuro. Esta situación se agudiza conforme avanza el estudiante en la carrera, pues estas asignaturas son requisito para cursar asignaturas posteriores en su especialidad.

En la UPJR se han implementado algunas acciones para proporcionar apoyo académico a los estudiantes, entre las que se encuentran: cursos remediales haciendo uso de materiales tales como documentos, libros, videos, tutoriales, exámenes rápidos entre otras herramientas, a fin de hacer los cursos dinámicos, ágiles y efectivos orientados hacia las necesidades de los grupos, además de asesorías individuales y grupales,

Ante los resultados obtenidos es apremiante y necesario que las instituciones de educación superior implementen programas de apoyo estudiantil que contribuyan a proporcionar a los estudiantes, las herramientas necesarias para afrontar el aprendizaje de las ciencias básicas de manera tal que contribuyan a potenciar el desempeño académico de los estudiantes que se encuentran en formación profesional.

REFERENCIAS

Lazarus, R.S. y Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal and Coping*. New York: Springer Publishing Company. (Traducción española Estrés y procesos cognitivos, 1986, Barcelona: Martínez Roca)

López Bravo, Vivanco Skarneo & Mendiola Cerda (2006). Percepción de los alumnos sobre su primer año de universidad. *Revista Educación Electrónica de motivación y emoción*, 3(4). España: Universidad Nacional de Educación a distancia, departamento de Psicología Básica II, disponible en <http://reme.uji.es/articulos/agarce4960806100/texto.html>

Lozano, J.A. (2009). Programa ECBI de la Red Interamericana de Academias de Ciencias IANAS. Quinta Conferencia Internacional. Crecimiento con Calidad de los programas de enseñanza de la Ciencia Basados en la Indagación (ECBI), disponible en: <http://www.innovec.org.mx/crecimientoconcalidad/presentaciones/5conferencia/jlozano.pdf>

Morales, P. (2010). Investigación e Innovación Educativa. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Vol. 8, Número 2, disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/551/55114080004.pdf>

Schmelkes, S. (1994). Hacia una mejor calidad en nuestras escuelas. *INTERAMER 32 SERIE EDUCATIVA*. Colección INTERAMER Collection, disponible en: <http://www.setab.gob.mx/php/documentos/tecte13-14/schmelkes.pdf>

Implementación de un Programa de Inspección, Mantenimiento y Reemplazo de herramientas en la línea 04 en una empresa Automotriz

Arely Zulema Romo Frías¹, M.A. Rubén Cano Cañada²,
Luis Enrique Tamayo Hernández³, Miguel Angel De Anda Ortega⁴.

Resumen

El sector automotriz presenta un constante crecimiento debido a la exigencia del cliente. A nivel global México se encuentra posicionado como el octavo productor de vehículos ligeros, representando el 6% del PIB nacional y el 18% de la producción de manufactura. A pesar de la aplicación de herramientas de mejora, las empresas presentan infinidad de problemas diarios, principalmente en el área productiva, ya sea por fallas en la maquinaria originadas por distintas causas desde el factor humano hasta la falta de mantenimiento.

Una de las formas de contribuir al mejoramiento continuo de estos sistemas productivos de bienes y servicios es mediante el aseguramiento de la disponibilidad y confiabilidad de las operaciones mediante un óptimo mantenimiento.

En la presente investigación se analiza el impacto generado a partir de la implementación de un programa de inspección, mantenimiento y reemplazo de herramientas de desgaste, aplicado a la línea 04 de una empresa dedicada a la producción de pistones, con el objetivo de reducir problemas de calidad, paros de producción y aumento de la eficiencia.

Palabras clave— Herramientales, Inspección, Mantenimiento, Desgaste.

Introducción

La investigación hace referencia a la problemática generada por la falta de un programa de mantenimiento e inspección a herramientas de desgaste que impacta directamente al área de operación producción-maquinado, debido al retraso en la producción por falta de herramientas y las condiciones desfavorables en las que se encuentran.

El programa se realizó mediante un equipo multidisciplinario, formado por manufactura, producción, taller de herramientas y laboratorio dimensional. Dicho programa se basó en las frecuencias de inspección de cada herramienta, mediante la generación de calendarizaciones entregadas a Producción. Se creó además una base de datos en un software de mantenimiento y fichas de inspección electrónicas para el fácil manejo y administración de la información. Posteriormente se realizó un Método Estandarizado de Trabajo sobre el proceso a realizar al dimensionar e inspeccionar las características críticas de los herramientas y el equipo de medición adecuado para verificar que las dimensiones se encuentren dentro de las tolerancias especificadas y en óptimas condiciones para entregarse a producción.

Antes de la implementación del Programa de Mantenimiento a Herramientales

La empresa de giro automotriz busca el incremento en la eficiencia, la optimización de los recursos, la reducción en la variabilidad de los procesos, los niveles de desperdicio y principalmente los paros de producción generados por fallas en la maquinaria a causa de la falta del mantenimiento a herramientas, afectando la producción e inclusive retraso en las entregas al cliente. Debido a la inexistencia de un programa que dictamine y especifique las fechas para realizar la inspección de herramientas, retrasando los procesos y elevando los costos en la compra de los mismos por no considerar con anterioridad las medidas necesarias para su buen funcionamiento. En el gráfico 1 se muestra la cantidad de paros de producción generados por causas que hacen referencia a la falta de inspección y mantenimiento de herramientas. Se acumularon un

¹ Arely Zulema Romo Frías. Egresada de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato, México. azrf_93@hotmail.com

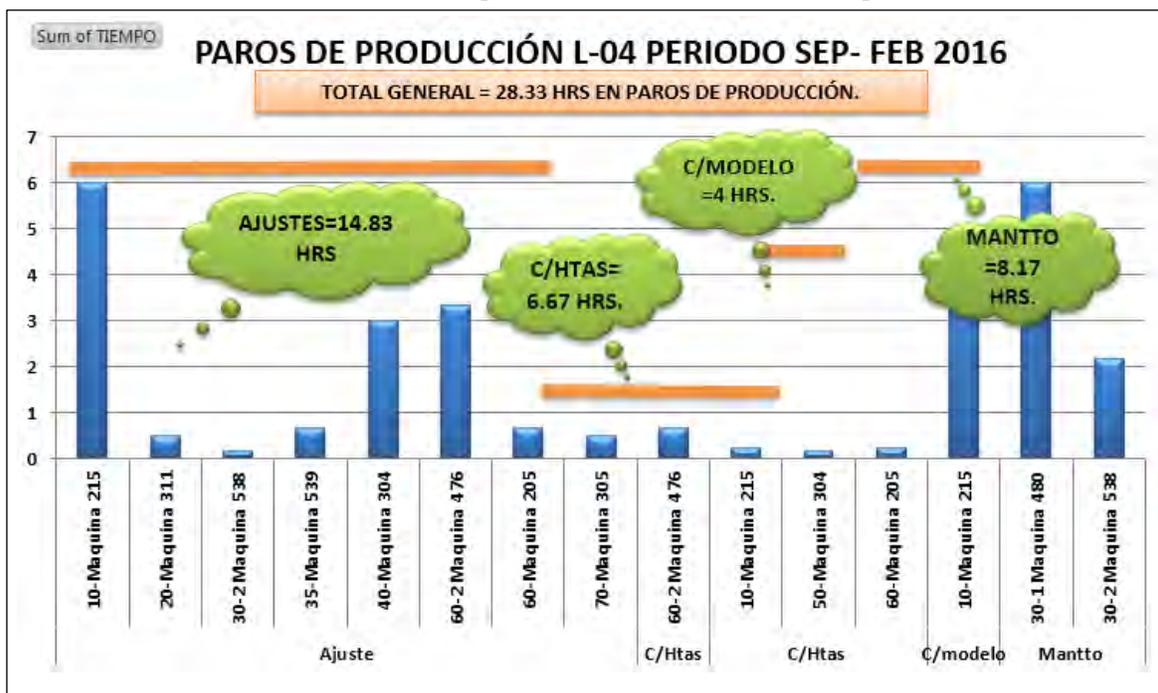
² M.A. Rubén Cano Cañada. Profesor Departamento de Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Celaya ruben.cano@itcelaya.edu.mx

³ Luis Enrique Tamayo Hernández. Egresado de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato, México. k.ike3c@hotmail.com

⁴ Miguel Angel De Anda Ortega. Egresado de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato, México. deandaortega@gmail.com

total de 28.33 horas en un periodo de septiembre 2015 a febrero 2016, que representa una pérdida de \$18,489.51, además de que afectan directamente la eficiencia y elevar los índices de desecho.

Grafica 1. Paros de producción Línea 04. Fuente: Propia.



Calendarizaciones para inspección de herramientas

Se desarrolló un concentrado general de cada una de las líneas de producción, seccionado por mes con la cantidad de herramientas programados y los reales a inspeccionar. El concentrado que se muestra en la figura 1 se encuentra formado por hipervínculos en el apartado de la línea. Al dar clic en cualquier línea de producción, en este caso línea 04, inmediatamente se abre una pestaña donde se desglosa una calendarización individual señalando por mes cada uno de los herramientas por operación a inspeccionar.

Figura 1. Concentrado de cumplimiento a programa de mantenimiento a herramientas 2016. Fuente: Propia.



Inicialmente se generó una base de datos provisional en Microsoft Excel constituida por una tabulación con las características a inspeccionar en el herramental y su descripción. Una vez habilitada la licencia de GEGApack se comenzó con la base oficial en el software mostrada en la figura 2.

La base de datos se compone de:

- **Codificación del herramental.** Formada por el número de línea de producción, máquina y un consecutivo.
- **Tipo de herramental.** Clasificación de acuerdo al tipo de herramental, por ejemplo: stopper, arillo, contrapunto.
- **Status.** Especifica el estado del herramental, es decir, si se encuentra en uso o resguardado en el departamento de *Tool Room* (Cuarto de herramientas, donde se aseguran las condiciones adecuadas para su buen funcionamiento).
- **Línea.** Se refiere a la línea de producción donde se encuentra el herramental.
- **Fecha de calibración.** Este apartado es referenciado a las fechas de inspección del herramental.
- **Número de parte.** Modelo que se encuentra corriendo en producción.
- **Localización actual.** Localización física del herramental.
- **Activo.** Cuando el herramental después de ser inspeccionado puede ser utilizado nuevamente por producción debido a que su desgaste no ha sobrepasado las tolerancias establecidas.

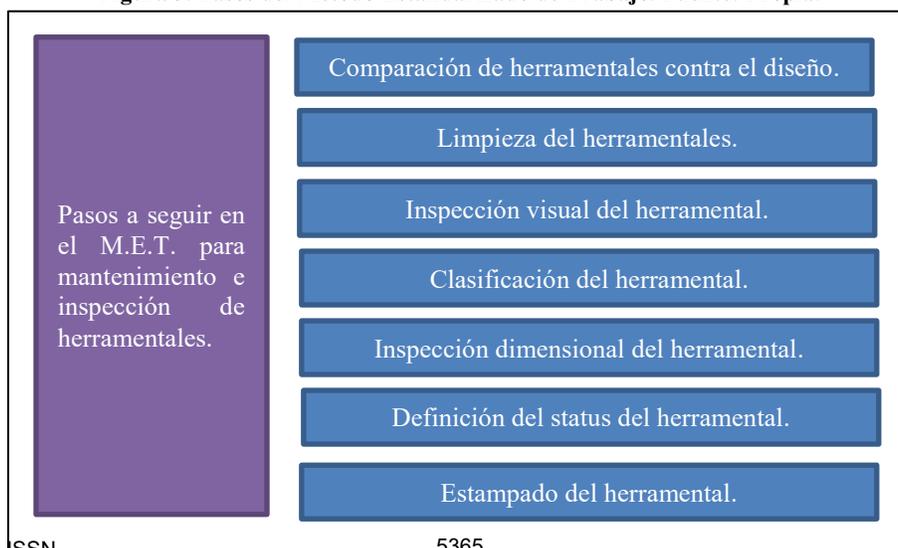
Figura 2. Base de datos para la inspección y mantenimiento a herramientas 2016. Fuente: GAGEpack.

Herramental	Tipo de herramienta	Status	Línea	Fecha de inspección	Fecha de calibración	Número de parte	Localización actual	Activo
02000228-00301	Stopper	En uso	03	06/03/2016	06/07/2016	1284173	Línea	ACTIVO
02000228-07401	Stopper	En uso	03	06/03/2016	06/07/2016	1284173	Línea	
02041802-54301	Arillo	En uso	03	06/03/2016	06/07/2016	1284173	Línea	
02041802-54302	Arillo	En uso	03	06/03/2016	06/07/2016	1284173	Línea	
02040309-18301	Stopper	En uso	03	06/03/2016	06/07/2016	1284173	Línea	
02040309-18302	Stopper	En uso	03	06/03/2016	06/07/2016	1284173	Línea	
02040314-23801	Stopper	En uso	03	06/03/2016	06/07/2016	1284173	Línea	
02040314-23802	Stopper	En uso	03	06/03/2016	06/07/2016	1284173	Línea	
02040314-23803	Stopper	En uso	03	06/03/2016	06/07/2016	1284173	Línea	
02040314-23804	Stopper	En uso	03	06/03/2016	06/07/2016	1284173	Línea	

Elaboración de Método Estandarizado de Trabajo y Procedimiento para la inspección de herramientas

El M.E.T. y el procedimiento para la inspección de herramientas se diseñaron con el objetivo de documentar el proceso de forma general para cualquier tipo de herramental, explicando de forma clara el proceso a realizar en la figura 3, desde la recepción de herramientas hasta su entrega a producción.

Figura 3. Pasos del Método Estandarizado de Trabajo. Fuente: Propia.



El impacto generado mediante la implementación del proyecto se ve representado por el gráfico 2, por medio de la reducción de paros de producción a causa de herramientas NOk (herramientales dañados) y disminución del índice de desperdicio en la línea 04.

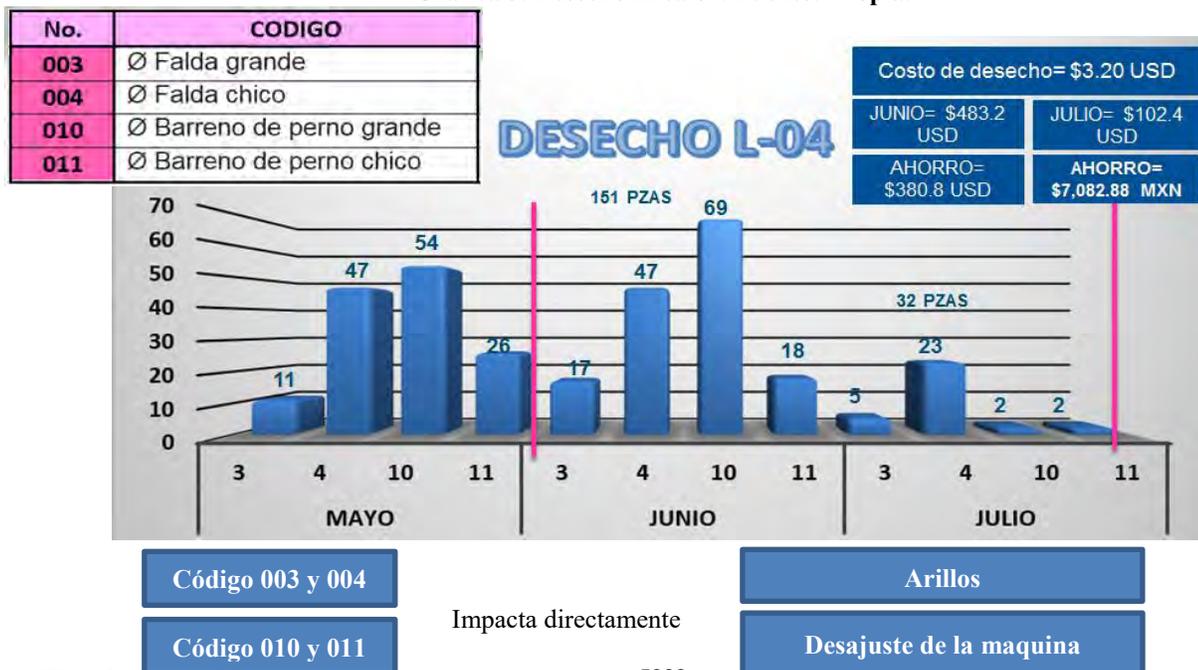
Grafica 2. Paros de producción Línea 04. Fuente: Propia.



Durante el mes de mayo se implementó el programa de mantenimiento e inspección de herramientas y se verificó el desgaste de los herramientas. En el mes de junio los paros de producción se elevaron a causa de algunas fallas en la maquinaria. Para el mes de julio puede observarse una disminución de los paros de producción debido al mayor control en cuanto a la inspección y mantenimiento de herramientas una vez implementada la base de datos en el software GAGEpack. Estas acciones generaron un ahorro de \$4,724.06.

Reducción del índice de Desecho

Grafica 3. Desecho línea 04. Fuente: Propia.



La gráfica 3 muestra una comparación entre los meses de junio y julio 2016. Durante el mes de Junio se desecharon 151 piezas por varios de defectos 003, 004, 010 y 011 especificados en la tabla. Para el mes de Julio se redujo a 32 piezas desechadas lo que generó un ahorro de \$7,082. 88.

Conclusiones

Los resultados obtenidos después de la implementación del proyecto son visibles a partir del mes de mayo, debido a que hasta este mes se finalizaron las actividades pertinentes para el cumplimiento de las acciones necesarias para llevar a cabo la realización del programa de mantenimiento e inspección de herramientas.

Los gráficos mostrados anteriormente hacen referencia a todos los ahorros generados con el proyecto y el impacto del mismo directamente en los herramientas. Para conocer el resultado de la implementación del proyecto es necesario mencionar a grandes rasgos la metodología empleada para llevar a cabo este programa, cubriendo cada una de las necesidades del departamento de *Tool Room*.

Lo que se pretende demostrar con esta investigación es que mediante las acciones implementadas se genera un ahorro de más de \$10,000.00 en 2 meses y aplicado a una sola línea de producción. Si este proyecto se replica en cada una de las líneas el beneficio sería sumamente notorio optimizando recursos, tiempo y esfuerzos para todo el personal de la empresa. Los beneficios a futuro dependerán de la aplicación correcta del programa, por el Departamento de *Tool Room*, el apoyo requerido por parte de Producción y Manufactura.

Referencias

1. Inventory, B. (25 de Noviembre de 2014). *Manual del Ingeniero Industrial*. Obtenido de Glosario: Lean Manufacturing.: <https://manualdelingenieroindustrial.wordpress.com/tag/buffer-inventory/>
2. Niebel B. y Freivalds A. Sistema de Producción Toyota. Ingeniería Industrial, Métodos Estándares y Diseño del Trabajo. México, Alfaomega. 2004. PP. 163 Y 164.
3. Productivity-Quality Systems, Inc. . (Abril de 2016). *GAGEPACK*. Obtenido de Descripción General: <http://www.pqsystems.com/languages/spanish/GAGEpack/GAGEpack.php>
4. Herramientas y Tecnicas Lean Manufacturing en Sistemas de Producción y Calidad. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor: Guillermo Maldonado Villalva. Ingeniería Industrial.
5. United Induction Heating Machine. UIHM. (Marzo de 2016). *La Inducción Del Tratamiento Termico del Acero*. Obtenido de <http://www.uihm.com/es/Induction-Heat-Treatment/Steel-Induction-heat-treatment264.html>
6. Vásquez, W. J. (Diciembre de 2012). *INGENIERIA Y PROCESOS DE MANUFACTURA I*. Obtenido <http://www.eduni.uni.edu.pe/PROCESOS%20DE%20INGENIERIA%20Y%20MANUFACTURA%20CAP%201.pdf>.

El trazo testimonial: El desenlazarse de uno para llegar a otro

Dr. Francisco Javier Rosales Alvarez¹

RESUMEN

El trazo testimonial sobre la experiencia de un psicoanálisis, es una posible vía de enseñanza clínica, trabajando tomado al escrito se puede localizar la particularidad significativa de la transferencia en el caso, lo que a continuación se presenta es un recorrido particular que tuvo que sortear el analizante para llegar al diván con su analista Lacan.

PALABRAS CLAVES:

Trazo testimonial, psicoanálisis, enseñanza

INTRODUCCIÓN

Para este trabajo tomé una entrevista publicada y un escrito que pronunció Jean Allouch como analizante de Lacan, centrando el análisis de los trazos de este testimonio en las características del síntoma, que permite observar la particularidad del recorrido del síntoma en transferencia del caso, para atreverse a llegar al diván de Lacan.

*“¿Qué es lo que buscaba finalmente Lacan?... según usted...
¿qué es lo que buscaba?”*

-El amor que no obtuvo.

Philippe Sollers, *Lacan mismo*

EL SÍNTOMA

El síntoma descifrado por el psicoanálisis no es el síntoma psiquiátrico o psicológico que preexiste al caso, el síntoma para el psicoanálisis se completa cuando encuentra a un otro que lo escucha, además de estar conformado genealógicamente, tiene características que le dan su especificidad y consistencia; conflicto anímico, repetitivo más allá de la voluntad, no se puede suprimir o evitarlo sin coste de angustia, para quien lo porta es extraño, loco, irracional, ridículo o disparatado, por lo que lo oculta o disimula, imposibilitado a parar por promesa, prohibición, castigo interior, por eso agobia, cansa y agotan al Yo, el síntoma puede plasmarse en el cuerpo, como idea, actos, ritos etc.

Lacan fue quien vinculó el síntoma a la instauración de la transferencia, por ello en su Proposición del 9 de octubre de 1967(1), propuso el siguiente algoritmo o matema de la transferencia:

$$S \longrightarrow (S', S'' \dots)$$
$$s \dots (S', S'', S''' \dots S^n)$$

En donde el significante de la transferencia para la persona normal se relaciona con un significante cualquiera, y luego con otro significante y así continua su relación en un conteo interminable, por lo que no cesa de repetir su síntoma como destino, al portar ese significante cualquiera nunca van a solicitar un análisis, de ahí que para Lacan la transferencia está vinculada al síntoma.

Para algunos otros el síntoma se convierte en su averno, Lacan los nominó *psicótico de síntoma neurótico*, porque la demanda de análisis se hace por no soportar su síntoma, ése que demanda un análisis porta un significante que no se

¹ Docente e Investigador de la UAQ, investigador SNI nivel 1

su parte, un aspecto "bizutage", iniciático, si quieren (hoy, en Francia, en el periodo de orden moral que atravesamos, hay una condena general contra este tipo de prácticas). Pero poco importa, lo que contaba era la lección, y que la lección no fuese una teoría sino un acto: tener confianza en los locos.

Si no hubiese existido Lacan, no me habría comprometido en el psicoanálisis. No llegué al psicoanálisis por Freud, para luego tener que vérmelas con Lacan. Llegué al psicoanálisis por Lacan. No hay algo anterior, como le ocurrió a otros, por ejemplo, de haber sido kleinianos, de haber sido freudianos.

No, si no hubiese existido Lacan en esa época, habría hecho otra cosa diferente del psicoanálisis. (2)

Por un tercero no cuerdo Allouch se interesó por lo que hacía Lacan, aquel que hacía escuchar a Lacan, fue una psiquiatra que enseñaba y practicaba en psiquiátrico, Allouch lo sigue y solicita trabajar ahí, el psiquiatra tenía su manera particular de dar la bienvenida a aquel que estuviera interesado en la locura y Allouch lo apreció, ese decir sobre Lacan hace que él se moviera a París para asistir a los seminarios de Lacan, analizarse y estudiar filosofía.

Retengamos dos frases sobre este encuentro con Lacan que parecen decisivas: “*Si no hubiese existido Lacan, no me habría comprometido en el psicoanálisis*” y “*Si no hubiese existido Lacan en esa época, habría hecho otra cosa diferente del psicoanálisis*”, frases que hablan de un destino, se retomarán al final del segundo documento.

Pasemos ahora a revisar trazos de un escrito de Allouch, como observará el lector nos hemos centrado para el análisis de este testimonio en el encuentro con Lacan, encuentro que por un tercero se dio. En la transcripción del escrito (orden igual al original en francés) se ha respetado el número de la cita del escrito (por selección de los trazos no todas aparecen), elegí colocar la cita o citas seguidas después del párrafo que la o las refiere, para facilitar la lectura.

Escrito de Jean Allouch

*“¿Lacan? ¿qué me importa !
En donde hay algo que me importa*

Lacan no me importa y, agregaría, tampoco el psicoanálisis, porque hay algo que sí me importa, esto desde mi poca tierna infancia, y es la locura.

... La locura es la razón de mi presencia aquí, una razón que ciertamente se me escapa. Porque hago mía una declaración escrita e inédita de Lacan en la última década de su vida, una declaración en forma de cogito: “(...) se trata de mí, luego me engaño”.

Parece muy verosímil que nuestros pobres discursos resbalan sobre la locura como el agua sobre las plumas de un pato; muchas cosas lo dan a entender. Los “profesionales de la salud”, ¿tratan o maltratan la locura? ¿Somos aprendices de brujos? Pensaría mal de la práctica de alguien para quien esta pregunta estuviese excluida del campo de sus preocupaciones (10).

(10).- Llamar “usuarios de la psiquiatría” a quienes, hace poco, eran acogidos, bien o mal, como enfermos o pacientes, ¿es una manera de tratar bien a esas personas? ¿Es cuidarlos inscribir lo que de la locura llega a la medicina en las columnas estadísticas? ¿Es amigable en relación a ellos dejar al Estado usurpar la práctica médica, al punto de dictarle, más frecuentemente de lo esperable, sus comportamientos? ¿Qué ocurre, en esa disciplina designada como psiquiatría, para que sea posible que en el año 2001, en un centro de cuidados, circule la consigna: “Liquidar el síntoma”? ¿Por qué en otro lado, allá donde se reagrupa a “autistas adultos”, se llama a un literato y a un artista, manifestando así – y ya esto es mucho la confusión en la que se encuentran?

Alcanza con evocar la homosexualidad o el transexualismo, su reciente desprendimiento del dominio de lo patológico, para ver por un lado confirmado el señalamiento de Lacan según el cual hace falta ser dos (quizá un enfermo y un médico) para constituir un síntoma como síntoma y para, por otro, ver claramente cómo descuidar la transferencia y su “contra” habrá podido y puede llegar a medicalizar intempestivamente lo que no tenía ni tiene por qué tener que serlo.

En donde mi declaración aparece como no recíproca

Yo me desentiendo de Lacan. Escuchen que esta aserción no es recíproca: Lacan no me dio la espalda. Quizá él se desentendió de no poca gente, eso se dice, y no sé nada sobre eso, pero no de mí; es un hecho, un hecho que les digo.

¿Cómo no se desentendió de mí? Haciéndose, por mi demanda, mi psicoanalista.

¿Cómo se las arregló ahí? Por intermedio de dos o tres cositas, oh! no grandes cosas, pero una cosa sobre todo, muy tonta para decirlo: él me sonrió, él me hizo el don de una sonrisa, que, por ser de artificio, no era menos sincera (Ferenczi). Una sonrisa como pharmakon no es la clase de tratamiento que la industria del medicamento podría, frotándose las manos, lanzar al mercado.

¿Tenía miedo de esa sonrisa? Sin duda, porque me habrá hecho falta, antes de ir a pedirle su ayuda, dirigirme a uno de sus lugartenientes, un lugar-teniente (quedando Lacan para mí como lo que Conrad Stein ha llamado muy ajustadamente mi “psicoanalista de elección”).

En la sala de espera de ese personaje bastante conocido en esa época, había un piano de cola; sobre ese piano había un pequeño florero y, en él, una rosa, no exactamente roja, pero toda una rosa. Su nombre, por otro lado, y me di cuenta de eso sólo cuando preparaba esta exposición, comenzaba por la sílaba “rosa”. Pero esta rosa que me miraba mientras esperaba, nunca mucho tiempo, la hora de mi sesión, estaba siempre fresca. ¿Se dan cuenta? siempre, siempre, siempre fresca. Ni una vez ella se me apareció como no viniendo de estar recién cortada. Este alumno de Lacan era un psiquiatra-psicoanalista, pero también un pensador cultivado, aplicado, serio, a veces brillante. Brillante como su rosa siempre fresca. Porque tal es el régimen normal del pensamiento, es decir homosexualmente normalizado (11), reconocido desde Platón: una rosa nunca expuesta a marchitarse: “Sólo la rosa es lo bastante frágil para expresar la eternidad” (12), escribe el poeta. Y tal será esa suerte de inmortalidad en la que “Lacan” resbalará si se llega a hacer creer que existe un pensamiento Lacan. Cuando, un día, pude al fin darme cuenta del horror que vehiculizaba ese semblante de eternidad (13), no tuve otra opción que volverme hacia aquel de quien todavía no sabía que iba a sonreírme.

*(11).- Este “homosexualmente” no tiene nada de intempestivo. Cf. J. Allouch, *El sexo del amo*, Paris, Exils, 2001. (Hay traducción española: “El sexo del amo”, Ediciones Literales, Córdoba, 2001).*

*(12).- Citado (página 127) por Danielle Arnoux en su muy interesante análisis clínico de la locura de Camille Claudel (cf. Camille Claudel, *El irónico sacrificio*, Epeeel, México, 2002).*

(13).- Ese fue el día en que mi pretendido psicoanalista exhibía una corbata lisa de la cual no les puedo designar mejor el color que diciéndoles que evocaba con toda seguridad el excremento. Sí, pretendido, y por su causa. Así, inauguraba la mayor parte de las sesiones con un “Lo escucho”. “¿Qué sabía él, si me escuchaba? ¡Qué pretensión!” me dije un día, para darme cuenta enseguida, porque es el mismo término, que me auscultaba. Y así me ocultaba. Era su forma de complicarla. En relación a mí Lacan nunca reivindicó escucharme, manifestando incluso ostensiblemente, una vez, que estaba ocupado en otra cosa. Pero ¿entonces no me escuchaba? ¿o quizá, mejor?) El matemático Pierre Soury observó que a veces le era más fácil dirigirse a alguien cuando ese alguien estaba ocupado en una pequeña actividad, como coser. Vino un día a mi casa, con su bolsa de cuerdas bajo el brazo, para

ponerme a prueba en relación a desanudar un nudo. Habiendo puesto las cuerdas en mis manos, empezó una conversación a intervalos, que seguí, a través de la cual, en efecto, sin que yo sepa cómo, el nudo se encontró desatado. ¿Lo habría llegado a estar si le hubiese prestado toda mi concentrada atención? Soury pensaba que no.

En donde al analizante no le importa su psicoanalista

... Piensen cuanto nos reímos de cantidad de acontecimientos, felices o dramáticos, en nuestra puesta en marcha de lo que Powys llama “el arte de evitar el displacer”. El psicoanálisis es portador de un término hecho justamente para designar ese punto en el que el analizante se desentiende de su psicoanalista. Se llama transferencia...

La consistencia e incluso la “gracia de la transferencia” (14) consiste en que al analizante pueda no importarle su analista. Los analistas lo han comprendido bien, quienes, espontáneamente son llevados a responder: “Pero no, usted sabe bien que esta persona que dice y me imputa, no soy yo”, testimoniando así que están entonces habitados por el sentimiento de que la transferencia se desentiende de ellos. El analista como tal no es tampoco el sujeto supuesto saber. Pero, justamente, por tener esa respuesta valor de desistimiento, felizmente, hay analistas para sostener que ella no conviene; y sin duda André Green, de quien saludo la presencia a mi lado, André Green a quien debemos uno de los artículos peor planteados sobre el objeto pequeño a (15), y, más recientemente, la elección de un autor incompetente para dar cuenta de la corriente lacaniana en su panorama de las grandes corrientes del psicoanálisis contemporáneo, sin duda André Green es uno de ellos.

Dicho de otra manera la acogida de la transferencia equivale a dirigir, en acto, al analizante, algo como un: “Continúe, en esta zambullida transferencial, dándome resueltamente la espalda, porque es la única posibilidad, esa transferencia, de rizarla”.

Contra-ejemplo: mi psicoanalista con la rosa siempre fresca. No era cuestión de poder reírse de él, de su relación a una muerte (re) cubierta de excremento (16).

*(14).- Fórmula que se presenta como una malversación desvergonzada de una frase de Lacan: “Al comienzo del psicoanálisis está la transferencia. Lo está por la gracia del que llamaremos el psicoanalizante” (“Proposition du 9 octobre 1967 sur la psychanalyste de l'école”, retomado en *Autres écrits*, Paris, Seuil, 2001, p. 247). Sin embargo, la continuación inmediata de la proposición, si no justifica, al menos acuerda cierto crédito a esta malversación situando la transferencia como haciendo obstáculo a la intersubjetividad (tal sería entonces su gracia), la cual aparece solo susceptible de dar cuerpo a esa preocupación por el otro que impediría que se burlen de él.*

*(15).- Preparando esta conferencia, no sabía que André Green iba a mencionar ese trabajo. Me respondió, en aparte, que Lacan lo había felicitado cálidamente, e incluso había deseado que apareciera (lo que sucedió, en *Cahiers pour l'analyse*). Respuesta, siempre aparte: “¿Usted le creyó?”. Sí, ¡le creyó!. Evidentemente Green no tiene la menor idea del vertiginoso número de tonterías a las cuales Lacan prestó generosamente sus más vivas felicitaciones (sobre todo a la de Juanito). Pero precisemos de qué se trata en esas aprobaciones, a saber, de lo que llamaría el judaísmo de Lacan, el que la tradición judía manifiesta en una cancioncita, pero también en una anécdota. Lessing nos la aporta: « Tra-la, Tra-di, Ridi, Rom, se demanda. A lo que el otro responde: “Tra-di, Ri-di, Ri-lom”. Pero si se lo prefiere, se puede responder también: “Trajdim?”.*

*Y sucede siempre lo mismo que al rabino con sus dos justiciables: “Expone tu caso”, le dice al primero; y después de haberlo escuchado le dice: “Tienes razón”. Volviéndose al segundo, le dice: “Es tu turno de exponer tu caso”. Éste hace una exposición que contradice punto por punto la del precedente. Después de haberlo escuchado cuidadosamente, el rabino le responde: “También tienes razón”. Es entonces que el primero se crispa con sorpresa: “Pero es muy difícil que yo tenga razón y que él también la tenga”. El rabino medita de nuevo y a fin de cuentas decide: “También tienes razón” (Theodor Lessing, *La haine de soi, le refus d'être**

juif, traducido del alemán por M.-R. Hayoun, Paris, Berg international éditeurs, 2001, p. 167). No hay ninguna contradicción en Lacan entre este judaísmo y su preocupación por logicizar el psicoanálisis porque, al contrario, cada uno de esos rasgos vuelve más necesario la referencia al otro.

(16).- En acto, trataba a sus pacientes como excrementos: una pequeña servilleta siempre acomodada esperaba, sobre el almohadón, la cabeza de cada uno, de tal manera que al final del largo día, en su cesto, había tantas servilletas sucias como pacientes recibidos. Verdaderas hojas de papel higiénico, esas servilletas indicaban que él se limpiaba en el lugar de sus pacientes de sus pacientes, tomados entonces como excrementos. ¿Nos sorprenderemos si agrego que la comunidad psiquiátrica le atribuía una tarifa envidiable? ¿Cómo un pensamiento-caca podría estar a la altura de operar una castración anal? Sin duda ahí está la razón por la cual Serge Leclair decía que la analidad es la cosa más difícil de analizar.

En donde me desentiendo del pensamiento Lacan

Pero ¿por qué me dirigí a Lacan, específicamente a él? ¿Fue porque era un pensador? Puedo admitir que se pueda transferir un tiempo sobre una rosa siempre fresca, pero no era mi caso. La locura con la cual me las tenía que ver era suficientemente “razonante”, según el tan justo vocablo de Sérieux y Capgras, como para que estuviese advertido de que no era pensando, pensándola (aunque ese pensador fuese Lacan), que podía abrirse una chance de que ella me deje un poquito en paz.

Lacan se burlaba del pensamiento. Escribía “l’appendice” (17), o incluso, anagramáticamente, en vez de “philosophie”, “foliesophie” (18).

Admitiendo, con Freud, que el pensamiento funcionaba como censura (ciertamente Freud no pide a su paciente que le diga lo que piensa, sino, lo que es muy diferente, que le diga lo que le viene al espíritu), Lacan jugaba con las letras de ese pensamiento-censura, obteniendo así el término “censée-pensure” (19). No ignoraba tampoco lo que indicaba el poeta cantando: “Cuando pienso en Fernanda, se me para, se me para” (20). No, Lacan no era un pensador, menos todavía el constructor de un “sistema de pensamiento” como Élisabeth Roudinesco lo machaca. Y ciertamente no fue a ese título que me dirigí a él.

*Conjeturaba, dicho de otra forma, que se trataba, con Lacan, más que de pensamientos, de lo que Foucault escribirá a propósito de *Différence et répétition* de Deleuze (21): Retengamos bien sobre todo el gran vuelco de los valores de la luz: el pensamiento ya no es una mirada abierta sobre formas claras y bien fijadas en su identidad; él es gesto, salto, danza, traspíe extremo, oscuridad violenta. Es el fin de la filosofía (la de la representación). Incipit philosophia (la de la diferencia).*

(17).- La palabra está construida como una metáfora, condensación entre “apoyo” (appui) y “pensamiento” (pensée).

(18).- Neologismo en forma de sustantivo por condensación de las palabras folie (locura) y philosophie (filosofía). Cf. Comentarios..., op. cit., pág. 129.

(19).- Jacques Lacan, seminario del 23 de abril de 1969. Neologismo por condensación de pensée (pensamiento) y censura (censure). Cf. Comentarios..., op. cit., pág. 230.

(20).- “Quand je pense à Fernande, je bande, je bande ». Nota de traducción: el poema pertenece a G.Brassens. En lenguaje popular « bander » es estar en erección. Sería como decir: “Cuando pienso en Clara, se me para, se me para”.

(21).- Michel Foucault, « Ariane s’est pendue », in Dits et écrits, T. I, Paris, Gallimard, 1994, p. 769.

En el campo freudiano, Lacan no era el único que tenía al pensamiento por sospechoso (al suyo, por supuesto que también). Que alcance aquí con convocar a Winnicott quien, en un artículo con razón famoso situaba el “yo pienso” cartesiano como un defecto de desarrollo.

(22) *¿Cuántas sesiones analíticas se vuelven largamente vanas por el hecho de que el analizante no puede hacer otra cosa que pensar?*

(22).- Cf. Donald Winnicott, « *L'esprit et ses rapports avec le psyché-soma* » et le commentaire qu'en donne Adam Phillips dans *Le pouvoir psy*, trad. de l'anglais par Claire Joly, Paris, Hachette, 1997. (Hay traducción española : « *La mente y su relación con el psiquesoma* », en *Escritos de pediatría y psicoanálisis 1931-1956*, Laia, Barcelona, 1979).

En donde mi “no me importa” habrá funcionado

Me dirigí a Lacan, justamente, como alguien del cual era posible que me desentienda. No se encuentra en todas las esquinas, alguien de esa calaña. Porque una cosa es desentenderse de alguien, otra cosa desentenderse de ese alguien con él o, al menos, no sin él. Acabo de decirles mi definición del psicoanalista.

¿Cómo supe, con 23 años, que Lacan era de esa factura? Decírselos nos permitirá quizá ver de más cerca lo que denota, a mis ojos al menos, el nombre Jacques Lacan. Nada asegura que esa cosa denotada pueda tener la menor existencia después de la muerte de Jacques Lacan, ocurrida hace veinte años. Nada asegura que todo lo que ponemos bajo el nombre de Lacan no sea absolutamente inoperante por la razón de que eso no podría tener lugar sino con Lacan vivo. La ferocidad (es la palabra) destructora con la cual algunos se dedican a malversar esa enseñanza de Lacan que pretenden sostener haciéndola caer en una pastoral social, en una religión, en una medicina, es hoy tan patente que cuesta no plantearse la pregunta por una carencia radical de toda prolongación posible de esa enseñanza después de la muerte de Lacan.

En donde eso de lo cual me desentiendo está en tercera persona

*Mi relación a Lacan tuvo, tomándola en su hilo histórico, la marca de tres “se dice”. Al “se dice”, si lo prefieren, llámenlo: rumor público, o chusmerío, o reputación; prefiero se dice a causa del alcance subjetivante de esa expresión en Marguerite Duras (vean *El Vice -Cónsul*, o *El arrebato de Lol V. Stein*, o *India song*).*

Primer se dice: escuché hablar de Lacan antes de escucharlo a él e incluso antes de leer alguno de sus textos. Lacan fue para mí ante todo un rumor, vehiculizado en un hospital psiquiátrico, por un médico jefe ocupado en ese entonces en que sus enfermos pudiesen disponer para comer, como cualquiera en fin, de tenedores y cuchillos.

Quizá Lacan no es otra cosa que un se dice. En primera instancia, jeso no estaría tan mal! Conforme a ese efecto reconocido del rumor, habrá tenido éxito en hacer “charlar”, o hablar, en primer lugar a través de un número bastante grande de analizantes. Y entonces, ese rumor hospitalario me habrá hecho hablar sobre su diván.

Ocurrió que ese tiempo en donde, transferencialmente lo incorporaba en esa intimidad mía que se encontraba ampliamente fuera de mí, debía desembocar sobre un segundo se dice, el de mi pase. “Pase” es la palabra, en ciertos aspectos engañosa (porque se trata de un impasse: no se sale de la inexistencia del Otro), con la cual Lacan designa el único dispositivo susceptible, para él, de ratificar el hecho de que habrá habido análisis efectivo. Estaba construido, no por azar, sobre el modelo del chiste freudiano, e implicaba la existencia de una escuela.

Este pase, volviendo localmente público mi análisis con Lacan, realizaba otra relación a él que la precedentemente instaurada, otra forma de desentenderme de él. ¿Cuál? Aquella en donde me situaba como habiéndolo dejado caer. ¿Qué había devenido, en ese momento, para mí y algunos otros que estaban en el asunto, el rumor Lacan? Era...ah! No es fácil de decir,

las palabras faltan. Era él, mi analista, habiéndose inscripto de una cierta forma en mi asunto. Dos pasadores vehiculizaban ese rumor a otros a quienes debía alcanzar, si pase había.

Luego hubo un tercer se dice, largamente inesperado a decir verdad, el que hace que hoy en día “Lacan” sea el nombre de un recorrido, de un acontecimiento, o de algunos y pocos acontecimientos (23), que digo (que no soy el único en decir, pero que con otros digo). Lacan depende desde entonces de lo que digamos que ha dicho o hecho. Su nombre puede ser también el de las consecuencias que saquemos de él. Porque las huellas mismas que ha dejado (sus seminarios) dependen más que nunca, de lo que algunos, con Jacques-Alain Miller y según su recentísima proposición, hacen y harán con ellas.

(23).- La invención de una nueva teoría del yo (moi) (para volver al psicoanálisis apto para no descuidar el “campo paranoico de las psicosis”), la del ternario simbólico/imaginario/real, la del objeto pequeño a, la de un sujeto ya no definido por el significante sino por el nudo (cf. J. Allouch, « Point de vue lacanien en psychanalyse » Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Psychiatrie, 1995). (Hay traducción española: “Punto de vista lacaniano en psicoanálisis”, Litoral nueva serie n° 16, EDELP, Córdoba, abril de 1994).

Se tendría casi la impresión, en relación al primer se dice, que un rizo está rizado. Aquí estoy en el lugar (pero no exactamente el mismo, porque nadie, a mi parecer, podrá ir a demandar un análisis a Lacan, porque Lacan está muerto) del que me hablaba de Lacan.

Es mi turno, de alguna manera (quizá sea prestidigitación), de hablarles de él. ¿Estoy seguro, haciendo eso, de que no sea una última forma de reírme de él? ¡Para nada! Por ejemplo, ese gesto, al que me consagro, de introducción en el campo freudiano de los estudios gays y lesbianos (los que vienen a trastornar el saber freudiano en algunos de sus puntos clave) es, como lo pretendo, isomorfo al suyo en relación a la antipsiquiatría? No podría estar convencido.

Pero aquí también interviene su “descaridad” (“décharite »). Vale como un soplo de aire para el psicoanálisis, como el que Freud no habrá sabido dar a sus sucesores (donde se confirma la fórmula de Lacan en 1963: el retorno a Freud es un “retorno a lo que falta en Freud”). Y la posibilidad de que me burle de él aparece de pronto como la condición y la medida misma de mi propia responsabilidad.

Un loco, un día, va a ver a su psiquiatra.

- Hay -le dice con el tono seguro de alguien que sabe de qué habla-, mil maneras de tratar la locura, pero una sola es la buena.

- Ah bueno -interroga el psiquiatra sorprendido-, ¿cuál?

- ¡Yo sabía, responde el loco, que usted no sabía!

Bueno. Si hay algo de lo que no me río, algo sobre lo cual Lacan estaba reglado en su relación a la locura (pero esta posición no es absolutamente excepcional, no lo es sino relativamente), algo que lo habitaba desde el inicio hasta el último final, digamos desde Marguerite Anzieu a James Joyce, era, permítanme que se los diga, lo que yo había escuchado en el rumor Lacan, a saber, que sabía, en su práctica, no saber. Más precisamente todavía, y todos sus seminarios y presentaciones de enfermos lo testimonian por igual, sabía no saber lo que Lacan pensaba. Sabía, y mucho, cuando eso se imponía, reírse, de Lacan.

Tal nos aparece el rasgo (einzigiger Zug) perfectamente ubicable igualmente en Freud y por la gracia del cual podía, legítimamente, reivindicarse freudiano.”(3)

LECTURA Y ANÁLISIS

Allouch preocupado por la locura desde su *poca tierna infancia*, locura escrita y motivo de su presencia en el centenario del nacimiento de Lacan, su posición lo lleva a no apreciar la práctica del “profesional de la salud” que no se preocupa por las preguntas sobre la locura.

Allouch le demandó análisis a Lacan, solo después de haber estado en análisis con otro (Rose...) ¿Por qué este decir a medias de quien fue su primer analista? cuya posición otorgada por él era la de lugarteniente, alumno de Lacan, “*un psiquiatra-psicoanalista*” extraña nominación que le concedió a quien fue su primer analista por haberlo cagado.

A su segundo analista Allouch hasta le perdonó que alguna vez estuviera ocupado en otra cosa en sesión, confesión hecha con intento fallido de justificación de tal proceder, por valerse de otro escenario y de una aseveración del matemático Pierre Soury. Cuando alguien está en transferencia es comprensible que perdone la metida de pata de su analista, mas después de esa experiencia ¿Qué caso tiene intentar cubrir la falla ocasional de quién fue su analista?

Allouch relata que al ir a París significaba entre otras cuestiones entrar a análisis, no dice que con Lacan, aunque su transferencia estuviera tomada a ese nombre, particular manera de aproximarse a él, eligiendo como su primer analista a un lugarteniente de Lacan, posteriormente ¿Continuo su análisis con Lacan? Por su testimonio sobre su formación, ir con su primer analista *Après-coup* no tuvo valor de análisis ¿Por qué renegar de ese análisis que le permitió ir al diván de Lacan? Con la cita (16) tenemos algunas sentidos del porqué dejó a su primer analista, los motivos apuntan tanto a la locura de Allouch como a la manera en que su analista lo atendía, lo que volvió insostenible continuar ahí.

En el inicio de este capítulo se planteó como el síntoma de analizante se complementa con el síntoma de analista, por lo testimoniado la forma de intervenir para escuchar, más el trato similar con los otros analizante, más la rosa eterna, más el color de la corbata que traía en su último encuentro, hizo estallar esa relación liberándolo, para finalmente atreverse a ir con quien lo “subió” a París.



El sintoma barroco

La aseveración de Allouch “*Lacan depende desde entonces de lo que digamos que ha dicho o hecho*”, es ideológicamente fuerte, por el valor que tiene en sí mismo las letras, escritos y las transcripciones de las estenotipias de los seminarios de Lacan, con sus diversas traducciones que hoy tenemos para trabajar, si bien, seguir los trabajos de discípulos de Lacan es importante por sus lecturas y escritos al campo freudiano, además de actualizarnos con documentos descubiertos, fuentes de primera mano y búsqueda sobre un tema, quedarnos sólo con eso impide ir y trabajar con las fuentes originales, y nadie interesado en la enseñanza de Lacan puede ahorrarse dejar de leer a Lacan en Lacan, para hacerse cargo de las preguntas que su enseñanza le provoque.

Volvamos sobre las frases dichas por Allouch sobre su encuentro con Lacan, que mencionamos en la primera parte: “*Si no hubiese existido Lacan, no me habría comprometido en el psicoanálisis*” y “*Si no hubiese existido Lacan en esa época, habría hecho otra cosa diferente del psicoanálisis*”, después del análisis del escrito testimonial de Allouch, encontramos una peculiar manera de cómo el síntoma requería postergar tal destino. Su versión sobre cómo

éste *le sonrió*, no permite apreciar esta peculiar transferencia, donde pese a estar en transferencia con Lacan, su síntoma requería pasar por otro diván de un lugar-teniente de éste, para sólo después dirigirse al diván de Lacan.

CITAS BIBLIOGRAFICAS:

- (1).- Ornicar? La propuesta del pase, Jaques Lacan, edit. Petrel, trad. Francisco Hugo Freda, Jaques Alain Miller y Diana Rabinovich, Barcelona, 1981.
- (2).- <http://www.acheronta.org/reportajes/allouch-es.htm> trad. E. Albornoz, N. Ferrari y M. Sauval, última visita 13 de agosto 2016.
- (3).- <http://www.jeanallouch.com/pdf/186> trad. Raquel Capurro y Marcos Esnal, última visita 13 de Agosto de 16.

Pertinencia y Efectividad del Programa Reforma Educativa en las Regiones Rurales de Nayarit para el Aseguramiento de la Calidad Educativa

Rodolfo Rosales Herrera¹ y Delfino Cruz Rivera²

Resumen— En el marco del mejoramiento de la calidad de la educación básica, diversos programas se han implementado a nivel nacional. El Programa de Reforma Educativa tiene la finalidad de dotar de recursos para la construcción, reparación, mantenimiento u equipamiento de los centros escolares en el afán de alcanzar los estándares educativos. La presente evaluación mixta se centra en valorar la pertinencia y efectividad del PRE en las Regiones Rurales del Estado de Nayarit. La metodología es mixta, se aplicaron escuelas y se documentaron los casos a partir de metodología etnográfica a un total de 86 centros escolares. Se aprecian aspectos de mejora y atención en el afán de instrumentar efectivamente el PRE.

Palabras clave—Reforma educativa, Regiones Rurales, Calidad Educativa.

Introducción

El programa de la Reforma Educativa (PRE), para el ciclo escolar 2015-2016, tiene la finalidad de emprender acciones para atender las carencias físicas en los centros escolares de educación básica que muestran un alto índice de rezago. Así también se centra en promover el mejoramiento de la infraestructura y equipamiento de las escuelas, de tal forma que hace posible la instalación y mantenimiento de los equipos y los materiales.

Para los efectos de lograr tales fines, el PRE a partir del apoyo técnico y financiero que brinda a los supervisores de zona, fotelece la asesoría y el acompañamiento a los centros escolares para la puesta en práctica de la autonomía y por lo tanto el logro de las prioridades educativas nacionales, con las cuales mejoren las condiciones del servicio educativo con respecto a la infraestructura física que favorezcan la calidad educativa y por tanto se generen condiciones de inclusión y equidad.

Con base en lo anterior, el presente informe de evaluación se centra en analizar el desempeño del PRE en el estado de Nayarit, principalmente en el mejoramiento de la infraestructura y equipamiento escolar, el fortalecimiento de la autonomía de gestión escolar, las capacidades técnicas de supervisión escolar, asistencias técnicas brindadas por el supervisor a las escuelas de una muestra de una muestra beneficiarias del programa en la entidad, participación de padres de familia y la mejora del aprovechamiento escolar.

Descripción del Método

El proceso de evaluación fue mixto, se recolectaron datos cualitativos y cuantitativos a partir de encuestas hacia directivos, docentes, así como de entrevistas a padres de familia, estudiantes y miembros de la comunidad. La muestra se calculó a un total 159 escuelas, para tales efectos se consideró un nivel de confiabilidad del 96% con un margen de error del 8%. Para efectos de seleccionar los centros escolares, se tomaron en cuenta las condiciones de acceso y el financiamiento para la evaluación, siendo necesarios 81 centros educativos para la aplicación de la encuesta; sin embargo, se lograron encuestar a 86.

La actividad se centró en visitar a los centros escolares identificados bajo el criterio del grupo evaluador y la Coordinación Estatal del Programa de la Reforma. Los datos se recolectaron a partir de una técnica de grupos de enfoque y enriquecida con la metodología etnográfica, la cual permitió la recolección de datos a partir del empleo de diarios de campo, anecdóticos, análisis documental, entrevista ocasional a docentes, estudiantes y padres de familia. Así como de la entrevista profunda aplicada un número determinado de informantes claves.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

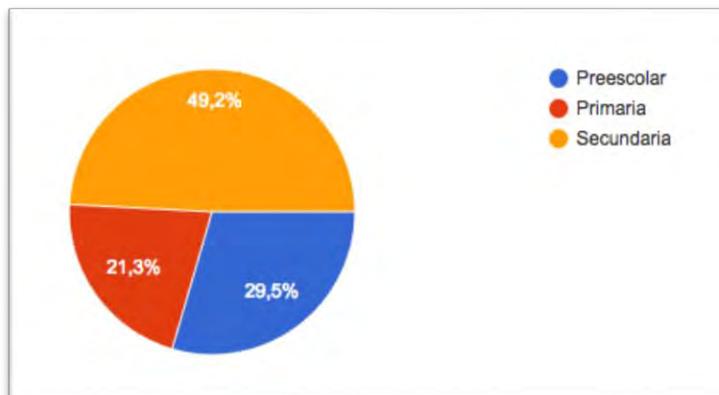
¹ Rodolfo Rosales Herrera. Universidad Tecnológica de Nayarit. rodo.rosales@gmail.com

² Delfino Cruz Rivera, docente investigador y coordinador del CA Tendencias Socioeducativas y Tecnológicas, pertenece al Programa Académico de Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Nayarit.

Con respecto a los sujetos encuestados y debido al número de beneficiarios, se lograron aplicar los instrumentos a la mayoría de los municipios del estado de Nayarit, en donde se encuentran las escuelas beneficiarias del programa, tales como: Acaponeta, Ahuacatlán, Bahía de Banderas, Compostela, El Nayar, Huaicori, Jala, Rosamorada, San Blas, San Pedro Lagunillas, Santa María del Oro, Santiago Ixcuintla, Tecuala, Tepic y Xalisco. Los centros escolares corresponden a los sistemas federal y estatal.

El número de escuelas encuestadas beneficiaas del Programa de la Reforma fue variado, en su mayoría el nivel secundaria (49.2%), preescolar (29.5%) y en menor proporción primarias (21.3%).

Gráfico 2: Nivel al que corresponden las docentes encuestados



Fuente: Construcción a partir de la base de datos recolectados.

Los recursos del Programa de Reforma Educativa, tienen la intención primordial de dotar a las escuelas de infraestructura y equipamiento para el logro de los fines educativas, para de esta forma cumplir con su encomienda social. Se puede decir que las necesidades que se detectan principalmente en los centros escolares son: Construcción de aulas, auditorios, salas para profesores, aula de medios, aula de usos múltiples, remodelación de aulas, acondicionamiento de instalaciones para la diversidad, áreas de recreación, nuevas instalaciones eléctricas y de agua, biblioteca escolar, canchas deportivas, barda o cerco perimetral (mantenimiento, enjarre, entre otros), cocina y desayunador (construcción o ampliación), rehabilitación de aulas, espacios para la gestión y educación, construcción de domos para espacio cívico, mantenimiento de techo, construcción de espacios administrativos, enjarre de aula y espacios administrativos, firmes, jardineras, iluminación exterior, enrejado y malla ciclónica, construcción, mantenimiento o remodelación de baños, reparación de drenajes, mantenimiento en general, pintura, resane, impermeabilización, etc. Las cuales han sido atendidas pertinentemente con el recurso asignado, mismo que es evidenciable en las escuelas.

Por otra parte, en el caso de equipamiento, en los centros escolares se hace necesaria la compra de sillas, mesas, pupitres, equipo de cómputo e impresoras, pintarrones, escritorios para profesores y administrativos, credencias y mesas de trabajo con sus respectivas sillas, aire acondicionado, proyectores, material educativo y didáctico, ventiladores de techo, persianas, apoyos tecnológicos e internet, equipamiento de biblioteca, lockers, archiveros, etc., copiadora, anaqueles, televisión, juegos educativos y recreativos, laptops para profesores, bocinas, etc.

Con respecto de la efectividad en cuanto al desempeño de las autoridades, relacionado con la información, el acompañamiento, el esclarecimiento de dudas, la asesoría y las visitas, se aprecia lo siguiente:

Tabla: Acompañamiento para el ejercicio del programa

Acompañamiento al informar a la comunidad escolar	Autoridad Educativa Estatal	18%
	De ninguno	22%
	Supervisión	60%
Acompañamiento al ejecutar el programa	Autoridad Educativa Estatal	46%
	De ninguno	9%
	Supervisión	45%
Solución de dudas que surgieron en la escuela	Autoridad Educativa Estatal	55%
	De ninguno	7%
	Supervisión	37%
Información oportuna sobre lineamientos y alcance de programas	Autoridad Educativa Estatal	79%
	De ninguno	1%

	Supervisión	19%
Asesoría pedagógica	Autoridad Educativa Estatal	28%
	De ninguno	7%
	Supervisión	64%
Visitas de seguimiento al aula	Autoridad Educativa Estatal	9%
	De ninguno	4%
	Supervisión	87%

Fuente: Construcción a partir de la base de datos recolectados.

Así también, en general se ha valorado con un alto índice de satisfacción con respecto de los apoyos, el acompañamiento, la información oportuna, la asesoría, las visitas a los centros, en un 86.82%, no siendo satisfecho para un 1.5%

En general se aprecia que el Programa de la Reforma Educativa, es valorado como bueno, ya que los sujetos de la evaluación han planteado desde su experiencia que el apoyo que se brinda es bueno, se centran en la elevación de la calidad de la educación, aunque se presentan rubros en los que es necesario centrar la atención como el caso del apoyo al profesorado con tecnología y el equipamiento necesario para el logro de las tareas educativas. Así también, se aprecian otros aspectos como: el establecimiento de equipos de apoyo a la supervisión escolar en el desarrollo y mejora continua del centro escolar, proveer recursos pertinentes y oportunos con base en los diversos contextos y en las necesidades identificadas en el centro escolar, aseguramiento de las condiciones de equidad en la participación de las escuelas y evitar las situaciones que incrementen las desigualdades y la exclusión, el reconocimiento de niveles de autonomía a las escuelas que acrediten mejores resultados educativos, medidos en función de su contexto, y de gestión a partir de los parámetros e indicador y la implementación de mecanismos que involucren y fortalezcan la participación de los padres de familia, Consejos Escolares de Participación Social y de la sociedad en general, para fortalecimiento de la calidad educativa y la pertinencia del programa:

Conclusiones y Recomendaciones

Los beneficios que ha promovido el programa de la Reforma Educativa en Nayarit son altamente importantes debido a los cambios generados en las escuelas. Dichos impactos, han llegado al reconocimiento de los padres de familia, de la comunidad escolar y de los habitantes de los lugares en donde se encuentran los centros escolares beneficiados, debido a que ha sido posible mejorar los espacios educativos con la construcción de aulas, equipamiento, habilitación de espacios para la convivencia, compra de materiales educativos, que han generado en los alumnos la sensación de pertenecer a una escuela de calidad con sesiones en las que los profesores centran su intención en elevar los aprendizajes y alcanzar estándares curriculares aceptables.

Al atender a las necesidades físicas en la escuela, los profesores se han centrado en mejorarla práctica docente, logrando resultados positivos de manera integral. En algunas escuelas éste programa fortaleció a otros programas, con infraestructura básica como biblioteca, comedor para estudiantes, cocina, y espacios más limpios e higiénicos entre otros como una pila para almacenar, construcción de aljibes, fosa séptica, etc.

Por otra parte, con respecto de la importancia que se le da a la autonomía de gestión, los directivos han tenido la oportunidad de decidir junto con profesores y padres de familia, como principales conocedores de las necesidades de la comunidad escolar. Con ello se ha potenciado la libertad para priorizar necesidades en los centros de trabajo y tomar decisiones de lo que es mejor para el alumnado.

Concretamente el programa mantiene una amplia fortaleza debido al desempeño de la Coordinación Estatal del Programa de Reforma Educativa, en la cual se tiene un seguimiento de forma electrónica albergado en una base de datos nacional; el Instituto Nacional de Infraestructura Educativa, ya que se han efectuado los procedimientos necesarios para difundir, promover y llevar a buen fin la operatividad del programa. Con ello se puede decir que se dieron los procesos necesarios que han hecho posible la instrumentación del mismo en la entidad federativa, de tal forma que la comunicación entre beneficiarios y AEL fue adecuada; sin embargo, pese a las dificultades de acceso a los centros escolares ubicados en comunidades serranas, es importante fortalecer las estrategias de difusión, comunicación y supervisión con el destino de recursos y materiales necesarios para emprenderlo.

Se sugiere, por otra parte destinar un rubro o recurso económico especialmente para directivos y padres de familia, en el afán de cubrir gastos de operación para el buen desarrollo del programa, adicional al recurso recibido; ya que estos deben trasladarse de sus zonas de vivienda a la ciudad o en su defecto erogar de su bolsillo para hacer posible la contratación del servicio y por tanto los procedimientos necesarios para efectuarlo.

Así también, debido a que se resalta recurrentemente que los recursos económicos tardan en ser transferidos, debido a los trámites que se tienen que efectuar entre el banco titular del fideicomiso y el banco administrador de la cuenta de la institución educativa. Ya que el traslado del recurso financiero es de 8 a 10 días

hábiles. Es importante que se centre el interés por eficientar la entrega del recurso para evitar los atrasos y mermas considerables que se han evidenciado en esta evaluación.

Referencias

- Secretaría de Educación Pública. (2015). Criterios Operativos del Programa de la Reforma Educativa ciclo escolar 2015 - 2016. México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública. (2015). Criterios Operativos del Programa de la Reforma Educativa ciclo escolar 2015 – 2016. Cuaderno del director. México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública. (2015). Acuerdo No. 11/09/15 por el que se emiten los lineamientos de operación del Programa de la Reforma Educativa. México: SEP.
- Secretaría de Educación Nayarit. (2015). Propuesta local para la implementación y desarrollo del Programa de la Reforma Educativa ciclo escolar 2015 – 2016, En el Estado de Nayarit. México: SE y SEPEN

ESTUDIO DE SINTESIS DE COMPUESTOS INORGANICOS DE BARIO USANDO UN PROCESO HIDROTERMICO

Ma Gloria Rosales Sosa¹, Juan Manuel Rivera Valdez¹, Manuel Garcia Yregoi¹, Aglae Davalos Sanchez¹, Griselda Berenice Escalante Ibarra¹, Claudia Verónica Reyes Guzman¹, Blanca I. Rosales Sosa¹

Resumen— Muestras de mineral barita fueron molidas hasta una malla de 250, mezclándose como precursores el Sulfato de Bario (BaSO_4) y Nitrato de Hierro ($\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$) con relaciones de 1:1 y 1:3 de Ba:Fe, con una disolución acuosa de Hidróxido de Sodio (NaOH) con concentraciones de 8 y 10 molar, llevándose a cabo la Síntesis Hidrotérmica, Estos polvos fueron sometidos a una temperatura de reacción de 180, 200 y 220 °C, dentro de unas autoclaves totalmente selladas y a tiempos de reacción de 12, 24 y 36 horas respectivamente, aprovechando altas presiones para la reacción de dichos materiales. Los polvos obtenidos se caracterizaron mediante la difracción de rayos-X (DRX) para determinar las fases cristalinas presentes y su evolución durante el tratamiento hidrotérmico.

Palabras claves— Síntesis, Hidrotérmico, Bario, Hierro.

Introducción

En el amplio grupo de las ferritas duras se encuentran las ferritas hexagonales de tipo M, que presentan fórmulas químicas $\text{MeFe}_{12}\text{O}_{19}$ ($\text{MeO} \cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3$), donde Me representa a cualquiera de los elementos divalentes: Ba^{2+} , Sr^{2+} , Pb^{2+} . Las hexaferritas de tipo M (Ba-M), como también se les conoce, tienen una estructura cristalina similar a la del mineral magnetoplumbita; presentan una celda unidad hexagonal formada por diez capas de oxígeno. La longitud del eje c correspondiente a esta estructura es de 23,21 Å, y la del eje a es de 5,89 Å (*Magn. Mater. Apr. 2002*). Se consideran como sustitutos eficaces de los imanes metálicos en medios de grabación, y en dispositivos de microondas. Las hexaferritas de bario han sido ampliamente utilizadas en la grabación magnética, imanes permanentes, dispositivos de microondas y campos de blindaje electromagnético debido a su alta magnetización de saturación, gran coercitividad, una excelente estabilidad química y resistencia a la corrosión. Con el fin de preparar partículas altamente homogéneas ultra finas de hexaferrita de bario, existen diversas técnicas, tales como co-precipitación, método de fusión en la sal, el método de micro emulsión, la síntesis hidrotérmica, método de cristalización de vidrio y técnica de combustión de sol-gel.

La síntesis Hidrotérmica se prepara una dispersión de óxido, hidróxido u oxihidróxido de Fe(III) en una disolución acuosa de hidróxido bórico. Posteriormente, se realiza la reacción a presión en autoclave a una temperatura entre 250 y 350 °C con una velocidad de calefacción lenta (<5 °C/min). El tiempo de reacción oscila entre 15 y 25 h, utilizando atmósfera oxidante con el fin de prevenir la posible reducción del óxido férrico por el hidrógeno formado en la reacción del agua con el acero inoxidable del reactor. El producto obtenido se lava con disoluciones acidas de baja concentración hasta la eliminación de iones $\text{Fe}(n)$. Los tamaños de los cristales sintetizados se encuentran en el rango de partículas monodominio.

Esta síntesis puede complicarse por la aparición de otras fases; por ejemplo en el menor rango de temperatura (<180 °C) se forma la estructura $\text{BaO}_4 \cdot 5\text{Fe}_2\text{O}_3$ no ferromagnética. En contraste con el método cerámico, se obtiene una ferrita finamente dividida y con una distribución de tamaños de partícula comparativamente estrecha. Este método evita las etapas de molienda y compactación. Como inconvenientes, presenta la necesidad de trabajar a altas presiones y el prolongado tiempo de reacción. Aunque la hexaferrita de bario se ha sintetizado hidrotérmicamente utilizando $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeO} \cdot \text{OH}$ y $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ [25], como los materiales de partida, las relaciones entre los parámetros de proceso y características del $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ resultante son incompletos.

La mayor ventaja de este tipo de síntesis es la producción de una suspensión de óxidos metálicos extremadamente finos que, en algunos casos, puede usarse para el método cerámico sin el paso de calcinación o presinterización. Además, puede obtenerse un producto con una estructura cristalina perfecta con una composición química definida y que puede depurarse fácilmente mediante un simple lavado.

¹ Facultad de metalurgia, U. A. de C. Carretera 57 Km. 5, Campus Universitario de la Universidad Autónoma de Coahuila, 25710 Monclova, Coahuila de Zaragoza.¹, mrosales@uadec.edu.mx¹

Metodología y Experimentación

Se realizó un estudio termodinámico utilizando el paquete HSC 6.0 de química para obtener el diagrama Eh-pH vaciando los elementos de los compuestos que se involucran como Ba, Fe, N, Na, S y H₂O como medio de la disolución, buscando la factibilidad de la reacción entre el sulfato de bario y el Nitrato de Hierro en solución acuosa, a una temperatura de 180, 200 y 220 °C y a una atmosfera de presión. Arrojando como resultado que el BaO*Fe₂O₃ se forma con una energía libre de -268.689 kcal/mol como se muestra en la siguiente figura.

Species	DeltaG / T1 kcal/mol	H-H Haung, K Anttila and A Roine		
1 Ba	0.000	Temperature C 180.000		
2 BaFeO3	-221.365	Dielectric Constant 38.530		
3 BaH2	-31.244	DeltaG of H2O -50.895		
4 Ba(N3)2	51.168	Ion Strength 0.000		
5 Ba3N2	-62.284	Correction Factor 1.000		
6 Ba(N3)2*H2O	1.546	Max Eh 2.000		
7 Ba(NO3)2	-166.220	Min Eh -2.000		
8 BaO	-120.933	Max pH 14.000		
9 BaO2	-132.806	Min pH 0.000		
10 Ba2O	-133.219	Element Molality m Pressure p		
11 BaO*Fe2O3	-268.689	Ba	1.000E+00	9.835E+00
12 Ba(OH)2	-193.362	Fe	1.000E+00	9.835E+00
13 Ba(OH)2*H2O	-243.677	N	1.000E+00	9.835E+00
14 Ba(OH)2*3H2O	-343.601	Na	1.000E+00	9.835E+00
15 Ba(OH)2*8H2O	-596.185	S	1.000E+00	9.835E+00
16 BaS	-108.934			
17 BaSO4	-308.222			
18 Fe	0.000			
19 Fe(A)	-0.006			
20 Fe2N	4.380			

Figura 1. Estudio Termodinámico del sistema Ba, Fe, N, Na, S y H₂O

Para la obtención de ferritas de Bario BaFe₁₂O₁₉. Se sintetizaran diferentes pruebas con relaciones de Ba/Fe 1:1 y 1:3 molar con el BaSO₄ respecto al Fe(NO₃)₃*9H₂O. En una disolución acuosa de NaOH con una concentración de 8 y 10 molar. Dichas muestras se prepararon en la solución para ser introducidas en las autoclaves, llevando a cabo la síntesis Hidrotérmica, esta síntesis conlleva a una reacción a presión en la autoclave, a una temperatura de 180, 200, y 220 °C. El tiempo de reacción oscilara en tiempos de 12, 24 y 36 hrs.

Una vez concluido el tratamiento hidrotérmico la placa remanente será extraída de la autoclave, esta se lavara con agua des ionizada calentada a 80 grados para eliminar impurezas y se dejara secar en un horno (Mufla) a 80 °C durante 3 hrs. Para evaporar el excedente de agua.

Para la determinación de la composición de las muestras se utilizó un Difractómetro de Rayos X D8 ADVANCE marca Bruker instalado en la Facultad de Metalurgia UAdeC, unidad norte. El equipo se manejó en un rango de 2θ de 10 – 80 grados, con un incremento (step) de 0.020 grados y con un incremento de tiempo (step time) de 1.2 segundos a una temperatura de 25 °C.

Los aspectos relacionados con la morfología y la superficie del mineral reaccionado se determinaran, posteriormente, mediante microscopía electrónica de barrido (MEB) equipado con una unidad de microanálisis de rayos X (EDAX).

Por otro lado la estructura cristalina de los polvos se caracterizó por difracción de rayos X (DRX-Rigaku-Rotaflex) y los aspectos relacionados con la morfología y la superficie del mineral reaccionado se determinaran mediante microscopía electrónica de barrido (MEB) equipado con una unidad de microanálisis de rayos X (EDAX).

Se puede observar en la figura 2, que cuando se tiene una relación molar de 1:1 de los componentes sulfato de bario y nitrato de hierro, en un medio acuoso de hidróxido de sodio 5M a una temperatura de 180 grados centígrados y que se han puesto a reaccionar por un tiempo de permanencia de 6 horas, se empieza a formar la fase hematita, pero con una gran cantidad de fase de sulfato de bario.

Resultados

Se puede observar en la figura 2, que cuando se tiene una relación molar de 1:1 de los componentes sulfato de bario y nitrato de hierro, en un medio acuoso de hidróxido de sodio 5M a una temperatura de 180 grados centígrados y que se han puesto a reaccionar por un tiempo de permanencia de 6 horas, se empieza a formar la fase hematita, pero con una gran cantidad de fase de sulfato de bario.

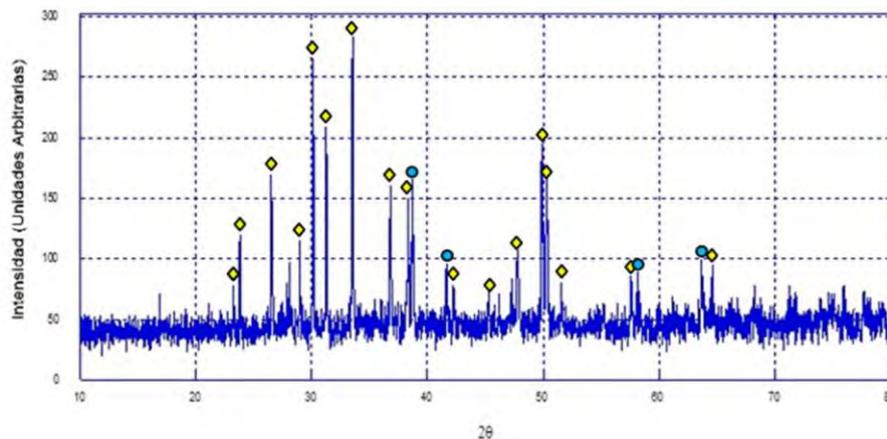


Figura 2. Patrones de difracción: $BaSO_4 - Fe(NO_3)_3$ relación 1 -1 , temperatura de $180^\circ C$, tiempo de reacción de 6 hrs. NaOH con un 5 M $BaSO_4$ \blacklozenge y la Hematita Fe_2O_3 \bullet

La figura 3, nos representa una prueba más con las mismas condiciones anteriores, mostradas en la figura 2, solo se varió la relación en cuanto a la cantidad de sulfato de bario y nitrato de hierro en 1:3, es decir, más cantidad de este último. Con estas condiciones empieza a resaltar la fase hematita, sigue presente el compuesto sulfato de bario y trazas del compuesto, hexaferrita de bario.

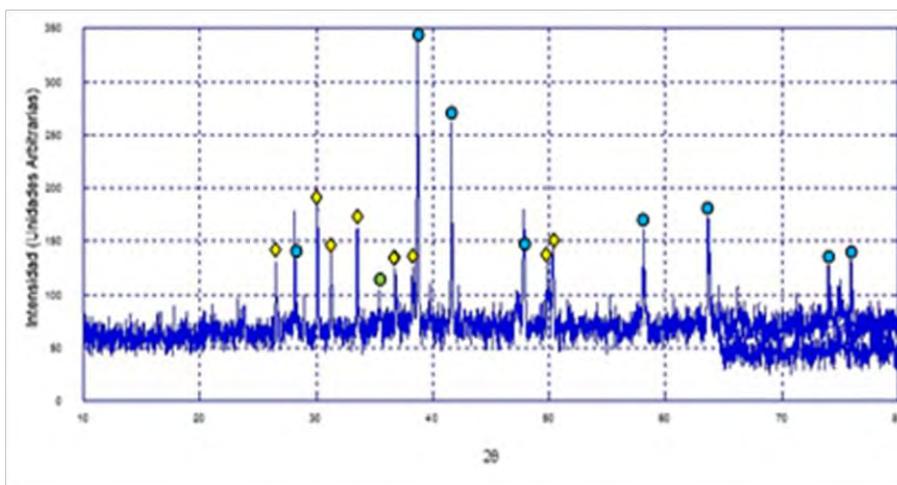


Figura 3. Patrones de difracción: $BaSO_4 - Fe(NO_3)_3$ relación 1 -3 , temperatura de $180^\circ C$, tiempo de reacción de 6 hrs. NaOH con un 5 M $BaSO_4$ \blacklozenge , Hematita Fe_2O_3 \bullet , Hexaferrita $BaFe_{12}O_{19}$ \bullet

La figura 4, nos representa una reacción de sulfato de bario y nitrato de hierro en relación estequiometría 1:1, a una temperatura de 200 y a un tiempo de reacción de 12 horas. Esta es una de las condiciones que más ha favorecido la formación de la ferrita de bario, sin embargo para efectos prácticos, todavía es escaso, la cantidad de compuesto formado. Se observa que continúa prevaleciendo la fase de sulfato de bario y hematita.

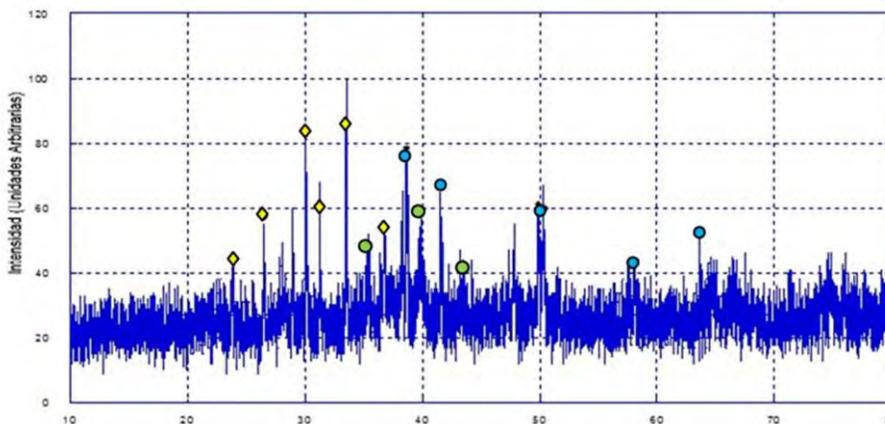


Figura 4. Patrones de difracción: BaSO₄ – Fe(NO₃)₃ relación 1 -1 temperatura de 200°C , tiempo de reacción de 12 hrs, NaOH con un 8M BaSO₄ ♦, Hematita Fe₂O₃ ● , Hexaferrita BaFe₁₂O₁₉ ●

En la figura 5, podemos observar los compuestos que se obtuvieron, cuando se mezcló el sulfato de bario con el nitrato de hierro en relación molar 3:1, a una temperatura de 200 grados centígrados, con un tiempo de permanencia de 12 horas en un medio acuoso a 10M. En estas condiciones empezó a formar una nueva y como era de esperarse, permanece la fase sulfato de bario.

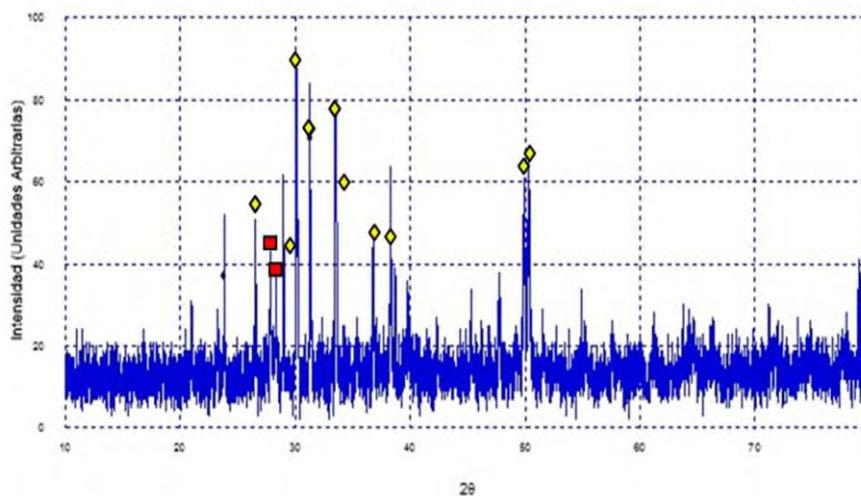


Figura 5. Patrones de difracción: BaSO₄ – Fe(NO₃)₃ relación 3 -1 temperatura de 200°C , tiempo de reacción de 12 hrs, NaOH con un 10 M BaSO₄ ♦ nueva fase ■

Conclusiones

1. El estudio termodinámico nos dice que es posible obtener la ferrita de bario con fases que se están presentando.
2. El proceso hidrotérmico para la obtención de compuestos de interés, resulta de mayor ventaja sobre los cuales requieren de altas temperaturas, una vez que se han encontrado las condiciones para obtenerlos.

3. El compuesto hematita se obtiene cuando el nitrato de hierro se encuentra en reacción 3:1 con respecto al sulfato de bario.
4. Cuando aumenta la relación sulfato de bario en 3:1 con respecto al nitrato de hierro en, se empieza a formar carbonato de bario, aumentando la basicidad de la solución acuosa.
5. Las condiciones que más favorecieron para que se empezara a formar la ferrita de bario, fueron con relaciones 1:1 de los componentes sulfato de hierro y nitrato de bario aumentando a 200 grados centígrados la temperatura y también el tiempo de reacción a 12 horas.

Referencias

- González-Angeles Álvaro, Gruskova Anna y col, 2009. *Magnetic and Structural studies of (Sn-Ni-Sn) Substituted Barium Hexaferrites Synthesized by ball Milling*. *Dyna*, vol. 76, num. 159, September, 2009, pp. 61-65.
- M.I. Olivia, P.G. Bercoff, H.r. Bertorello, 2006. *Study of the Magnetic Properties in Barium Ferrites with Substitution for Lanthanum and Cobalt Obtained by Mechanical Alloying*. *Anales AFA* vol. 18.
- Mariño-Castellanos P., Baldeois A., Guerra-Ávila Y., Díaz J., Moreno-Borges A., 2010. *Propiedades microestructurales y magnéticas de hexaferritas de bario tipo M dopadas con Sn⁺. Resultados teóricos y experimentales*. *Rev. Cubana de Química*, vol. XXII, No. 3.
- Zepeda Mendoza Y, 2005. *Precipitación de Materiales Magnéticamente suaves mediante despojado hidrolítico*.
- S. I. Park, S.W.L., Ch. S. Kim, Y. J. Oh; *J. Korean Phys. Soc.* 30(1) (1997) 193.
- M.W. Pieper, A.M., F. Kools; *J. Magn. Magn. Mater.* 242 (Apr. 2002) 1408.
- Y. Kawai, V.A.M.B., Z. Simsa, J. H. J. Dalderop; *J. Magn. Magn. Mater.* 196-197 (1999) 309.
- V.A. M. Brabers, A.A.E.S., J. H. J. Dalderop, Z. Simsa; *J. Magn. Magn. Mater.* 196-197 (1999) 312.
- H. Kojima, E.W.E., *los materiales ferromagnéticos, A Manual sobre las propiedades de los materiales magnéticamente Ordenado* North-Holland, Amsterdam, 1982, pp 305-387;
- RC O'Handley, *Modernos Materiales magnéticos Principios y Aplicaciones*, Wiley, Nueva York, pp 485-491, 693..
- Y. Naito, K.S., *IEEE Trans. Tech Teoría de microondas.* 191 (1971) 65;
- J. Matutes-Aquino, S.D.a.-C.o.n., M. Mirabal-García, S.A. Palomares-Sánchez, *Scripta Mater.* 42 (1999) 295-299
- T.S. Chin, S.L.H., M.C. Deng, *J. Magn. Magn. Mater.* 120 (1993) 64-68.
- C.H. Lin, W.S., T.S. Chin, M.L. Wang, Y.S. Yu, *IEEE Trans. Magn. MAG-26N* (1990) 15.

CAJA DE COMPORTAMIENTO MOTRIZ DE ROEDORES

MC Miguel Eduardo Rosas Baltazar¹, MC Mario Francisco Hernández Flores², Dra. Virginia Lagunes Barradas³,
Mtro. Miguel Ángel Martínez Poceros⁴, LC Oscar Jiménez Campos⁵

Resumen—Dentro de la investigación biomédica, las neurociencias se ocupan del estudio del sistema nervioso tratando de comprender mejor los fenómenos que rigen el funcionamiento del mismo. Algunos de estos estudios se realizan analizando la conducta de animales vivos, como ratas y conejos al ser afectados por fármacos.

Este proyecto describe el comportamiento de una rata para uso en el área de farmacobiología, basado en el funcionamiento de un sistema electrónico mediante un microcontrolador, que controla una caja dotada de sensores, con lo cual se podrá ubicar la posición en (x,y) del roedor en experimentación. Se desarrolla un programa de control el cual instruye al microcontrolador para barrer las coordenadas del eje cartesiano de la caja, detecta y valida los movimientos de dicho roedor, almacena tales movimientos, además despliega dicha información en la pantalla de la PC, contabiliza el tiempo de la duración del experimento y envía la información a solicitud del usuario a una PC.

Palabras clave—caja de movimiento motriz, caja motora, microcontrolador aplicado a las neurociencias.

Introducción

Los avances tecnológicos de este tipo de cajas, que se emplean en los laboratorios, son lentos ya que no se ha aplicado diseño de ingeniería para automatizar la graficación del comportamiento del roedor. Se lleva a cabo de manera manual para introducir los datos mediante un teclado en algunos modelos de cajas.

Se ha planteado una forma de actualizar este tipo de caja, por no tener un control automático adecuado para una mejor eficiencia y control del comportamiento del roedor bajo los influjos de los medicamentos al que es sometido, lo que puede causar problemas de confiabilidad.

El inconveniente de esta caja es que tiene que haber un observador (usuario) junto a la caja para estudiar el comportamiento del roedor y llevar el registro de manera manual del tiempo y reacciones del mismo. Por lo tanto, se propone un sistema automatizado que describa el comportamiento motor del roedor, graficando los datos del análisis de las alteraciones conductuales, al diseñar un sistema actualizado de monitoreo y control electrónico para optimizar la eficiencia de este tipo de caja.

Descripción del Método

Desarrollo

Se diseñó y construyó un circuito de control para la caja basada en un microcontrolador RISC (“Reduced Instruction Set Computer”). En este proyecto se seleccionó un microcontrolador de 8 bits modelo Atmega32 por ser de alto rendimiento y bajo consumo.

El microcontrolador controla una pantalla y un teclado de dos teclas virtuales que permite seleccionar funciones como introducir el tiempo de experimentación, iniciar o abortar un experimento o transmitir los datos colectados del microcontrolador a una PC a través del puerto serial RS232, por medio de un circuito cambiador de nivel MAX 232. También se señala que los sistemas descritos están alimentados por medio de una fuente de alimentación externa (fuente de 9V) y cuenta con un banco de baterías recargables NiCd de respaldo para evitar la pérdida del experimento por apagones de corta duración.

¹ MC Miguel Eduardo Rosas Baltazar, Profesor de la carrera de Electrónica del Instituto Tecnológico Superior de Xalapa, Ver., mrosas1971@hotmail.com

² MC Mario Francisco Hernández Flores, Director del Instituto Tecnológico Superior de Chicontepec, Ver., mariofcohdzflores@gmail.com

³ Dra. Virginia Lagunes Barradas, Profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Xalapa, Ver., viclag@hotmail.com

⁴ Mtro. Miguel Ángel Martínez Poceros, Director del Instituto Tecnológico Superior de Xalapa, Ver., miguelmtzpoceros@itsx.edu.mx

⁵ LC Oscar Jiménez Campos, Subdirector Administrativo del Instituto Tecnológico Superior de Xalapa, Ver., oscar30304@hotmail.com

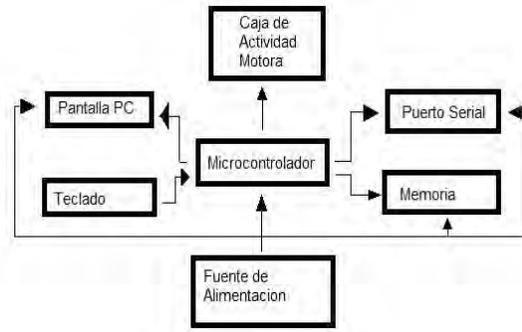


Figura 1. Diagrama a bloques del sistema implementado

El sistema desarrollado manda los datos a la PC (como se muestra en la figura 1), esta se encarga de almacenarlos y los envía a la hoja de cálculo (EXCEL), que se encarga de almacenar y mostrar en una pantalla en forma de gráfica, el comportamiento del roedor dentro de la caja, mostrando el tiempo y duración de cada movimiento de dicho roedor dentro del espacio de la caja a monitorear.

El presente trabajo ha sido desarrollado de manera electrónica, siendo éste 70% software y 30 % hardware.

Se simuló el circuito de control mediante el software PROTEUS SP3 7.4, el cual es un potente programa dedicado a la simulación de circuitos electrónicos.

En la figura 2, se muestra el circuito de control de la caja.

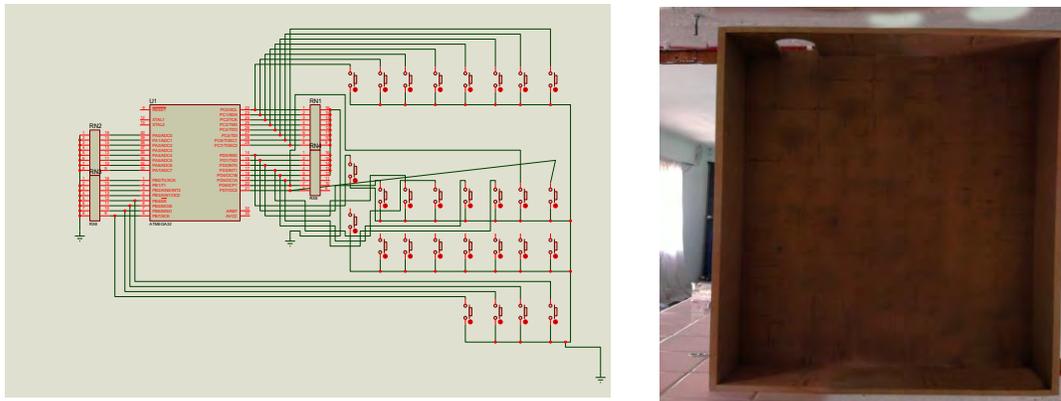


Fig. 2 Circuito de control de la caja y caja con marcas donde se colocarán los sensores

Se puede observar en la figura 3 cómo se realizó parte del cableado de los botones de detección, teniendo un cable en común para todos los botones y un cable por cada salida (la salida de voltaje de cada botón es de 5v, utilizándose la lógica positiva)

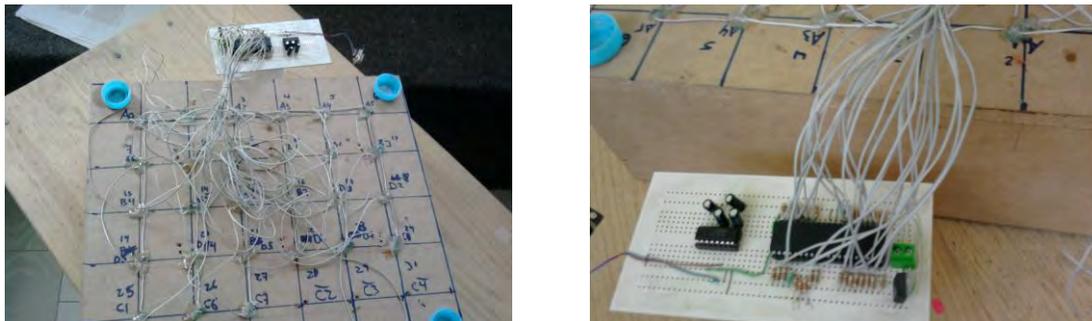


Fig. 3 Cableado de los botones (IZQ) y conexión física control y caja (DER)

El programa desarrollado en VISUAL BASIC (basados en el diagrama de flujo de la figura 4), instruye al microcontrolador para barrer las coordenadas del eje cartesiano de la caja, detectar y validar los movimientos del roedor, almacenar dichos movimientos en memorias seriales no volátiles tipo EEPROM, desplegar dicha información en una pantalla, contabilizar el tiempo que el usuario indique por medio de un teclado para la duración del experimento y enviar dicha información una PC por medio de comunicación inalámbrica.

Implementación

Sistema de Monitoreo y Control Asíncrono

La interfase para la computadora fue elaborada o programada en visual Basic 6.0 incorporando aditamentos visuales en la adquisición de datos y monitoreo de variables analógicas. Muestra una fácil interface visual tanto del muestreo del posicionamiento del roedor (figura 5), así como del control de la caja para la programación automática de tiempos y despliegue de las gráficas.

Graficador de Posicionamiento del roedor

La aplicación gráfica es en Visual Basic 6.0, la cual es la encargada de recibir las coordenadas de la caja, y las posiciona en la pantalla como puntos verdes.

Hoja de Cálculo Excel

Esta hoja de cálculo, se encarga de almacenar y mostrar en forma de gráfica, el comportamiento del roedor dentro de la caja, mostrando el tiempo y duración de cada movimiento de dicho roedor dentro del espacio de la caja a monitorear (las gráficas del comportamiento se aprecian en las figuras 6, 7 y 8).

Módulo para iniciar el Sistema

Posición: Este botón sirve para saber la posición del roedor dentro de la caja.

Inicio: Este botón sirve para iniciar todo el sistema desde el monitoreo y el control del mismo causando la transmisión y recepción de datos desde el circuito electrónico.

Paro: Pausa el sistema de monitoreo visualmente pero el sistema en segundo plano estará mandando y recibiendo datos desde el circuito.

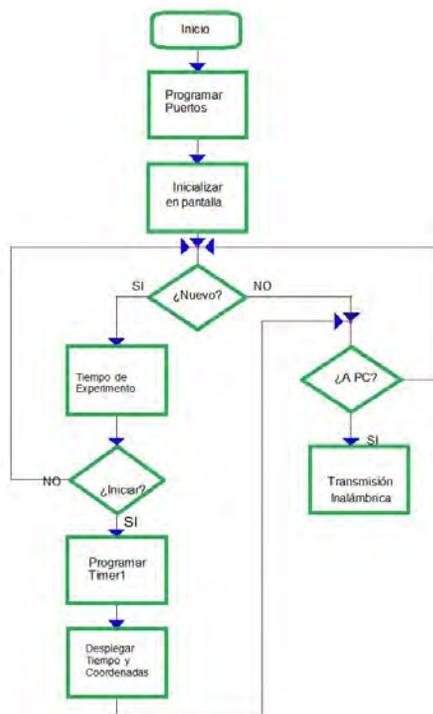


Fig. 4 Diagrama de flujo del programa desarrollado para el microcontrolador.

En la figura 5 se aprecia la distribución de los sensores en la caja de comportamiento. También se puede apreciar el cuadro de control que sirve para iniciar el sistema (programar el tiempo que se requiera para monitorear al roedor, así como conocer su ubicación).

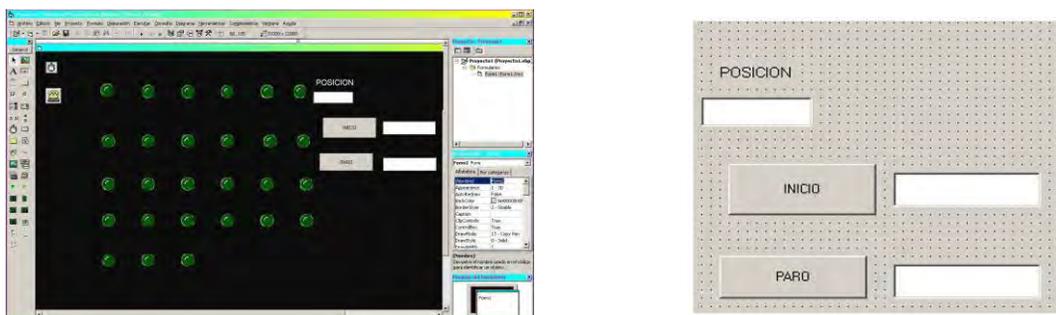


Fig. 5 Muestreo de posicionamiento del roedor (IZQ) y módulo de control para iniciar todo el sistema (DER)

Comentarios Finales

La caja de comportamiento de roedores propuesta en este proyecto, describe el comportamiento de una rata para su uso en el área de farmacobiología, basado en el funcionamiento de un sistema electrónico mediante un microcontrolador, que controla una caja dotada de sensores, con lo cual se podrá ubicar la posición en (x,y) del roedor en experimentación. Se desarrolla un programa de control el cual instruye al microcontrolador para barrer las coordenadas del eje cartesiano de la caja, detecta y valida los movimientos de dicho roedor, almacena tales movimientos, además despliega dicha información en la pantalla de la PC, contabiliza el tiempo de la duración del experimento y envía la información a solicitud del usuario a una PC por medio de comunicación inalámbrica. Este sistema es un medio eficaz para obtener de manera automática la información de comportamiento del roedor en experimentación.

Resumen de resultados

Los resultados de esta investigación muestran mediante las figuras 6, 7 y 8, pruebas realizadas del comportamiento que tuvieron los roedores después de que se le suministra la droga:

Prueba1

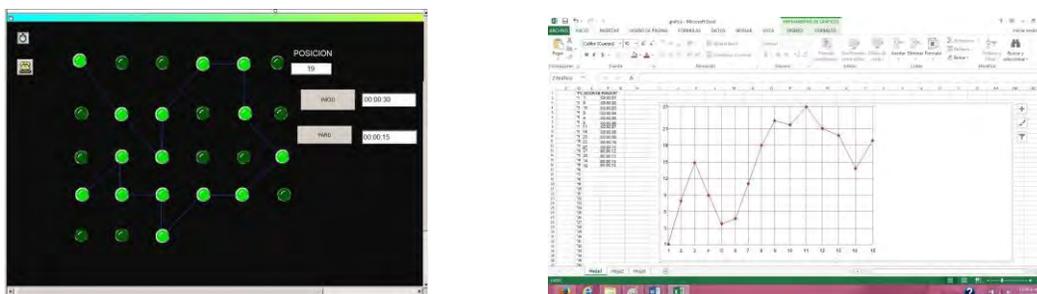


Figura 6. Gráfica 1a que ejemplifica la trayectoria recorrida por el roedor (IZQ). Gráfica 1b que ejemplifica la distancia recorrida por el roedor (DER).

Prueba2

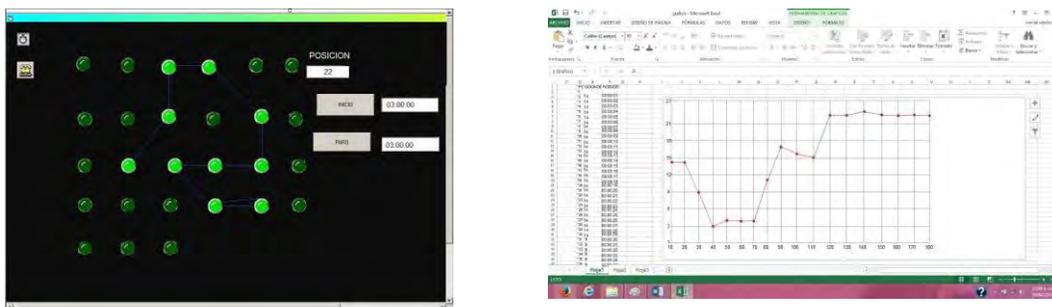


Figura 7. Gráfica 2a que ejemplifica la trayectoria recorrida por el roedor (IZQ). Gráfica 2b que ejemplifica la distancia recorrida por el roedor (DER).

Prueba3

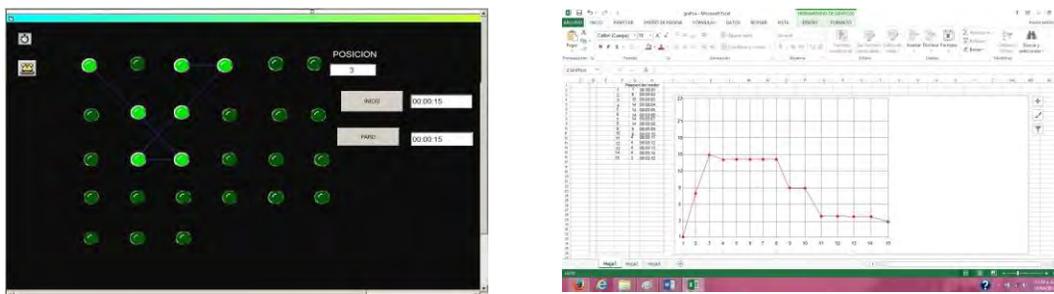


Figura 8. Gráfica3a que ejemplifica la trayectoria recorrida por el roedor (IZQ). Gráfica3b que ejemplifica la distancia recorrida por el roedor (DER).

Conclusiones

Este trabajo comprobó que la caja de comportamiento motriz de roedores aquí propuesta, es eficaz al funcionar adecuadamente como sistema de monitoreo y control para el comportamiento de este tipo de animales, la cual detecta automáticamente los cambios de actividad motora del roedor. Para estudios neurofisiológicos, el trabajo desarrollado es una herramienta de muy bajo costo y alta versatilidad, a través de la lectura digital del desplazamiento del roedor y de la visualización gráfica del mismo.

Existen diferentes tipos de experimentos en cajas de conducta motriz. Este tipo de caja es usada en laboratorios de farmacobiología con la finalidad de realizar estudios de conducta motora donde analizan a los roedores a los cuales les han sido suministrados algunos fármacos, de tal manera que ese tipo de estudio ayuda mucho en el ramo de la medicina al observar los efectos causados.

Recomendaciones

Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a este tipo de cajas, unas de las ventajas que se tienen son:

- o Para estudios neurofisiológicos proporciona una herramienta de muy bajo costo y alta versatilidad.
- o Lectura digital de desplazamiento del roedor.
- o Visualización gráfica de comportamiento del roedor.
- o Proceso de monitoreo en tiempo real.

Referencias

Boylestad, N. "Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos" Ed. Pearson Educación octava edición. (2003).

Ceballos, F. J. "Enciclopedia de Microsoft Visual Basic" Madrid, Esp. Ed ALFAOMEGA GRUPO EDITOR S.A DE C.V. (2006).

Diefenderfer A., "Instrumentación Electrónica", (Ed. Interamericana, México) 137

Frenzel, L. E. "Sistemas Electrónicos de Comunicaciones" Austin Texas. Ed. ALFAOMEGA EDITOR S.A DE C.V (2007).

Geyer M., Russo P. & Masten V., "Pharmacol B", 277-288

Swadley, R. K. "Aprendiendo C" Austin Texas, Ed. PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA S.A

Notas Biográficas

El **M.C. Miguel Eduardo Rosas Baltazar** Ingeniero en Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Orizaba. Estudió la Maestría en Electrónica en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Ha asesorado proyectos para diversos eventos: concursos Nacionales de la creatividad del Tecnológico, ciencias de la Expo, SOMI, CIINDET, ICIAS. Así como participante en el 1er. Reunión de Investigación Tecnológica del Sureste, Comitán-Xalapa. Miembro del IEEE # 80297551.

El **M.C. Mario Francisco Hernández Flores** Ingeniero en Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Orizaba. Doctor en Educación del IVES. Ha asesorado diversos proyectos nacionales como: Concursos Nacionales de Creatividad de Tecnológicos, Expociencias, SOMI, ICIAS. Así como participante del 1er Encuentro de Investigación Tecnológica del Sureste Comitán – Xalapa 2011. Docente perfil PROMEP. Actualmente es el director general del Instituto Tecnológico Superior de Chicontepec.

La **Dra. Virginia Lagunes Barradas** Egresada de la Licenciatura en Informática, de la Universidad Veracruzana, con Maestría en Ciencias Computacionales de la Fundación Rosenbluth y otra en Docencia Universitaria de la Universidad de Xalapa, además de un Doctorado en Educación. Dirige diversas tesis sobre sistemas de gestión en distintas instituciones públicas y privadas, así como enfocadas a la creación de herramientas multimedia para la generación de habilidades lógico-matemáticas. Docente perfil PROMEP.

El **Mtro. Miguel Ángel Martínez Pocerros** Licenciado en Ciencias de la Comunicación por la Universidad del Valle de México y tiene una maestría en Acción Política y de la Administración Pública de la Universidad Anáhuac Xalapa, se ha desempeñado como Asesor de la Comisión

de Reglamento y la Práctica Parlamentaria en la LVII Legislatura de la Cámara de Diputados, cabeza del Beneficiario Cuidado y Comunicación Social de la Delegación del ISSSTE en Veracruz y Jefe de la Unidad de Enlace Institucional de la Dirección general de Comunicación Social del Gobierno del Estado de Veracruz, Director del Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Veracruz, actualmente es el director general del Instituto Tecnológico Superior de Xalapa.

El **C.P. Oscar Jiménez Campos** Egresado de la Facultad de Contaduría de la UV. Ha apoyado a diferentes proyectos de investigación. Actualmente se desempeña como subdirector administrativo del ITSX.

APÉNDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Para qué sirve una caja de comportamiento motriz de roedores?
2. ¿Se pueden monitorear las trayectorias de los roedores de manera automática?
3. ¿Se pueden almacenar los datos obtenidos en una cuadrícula para su graficación?
4. ¿Cómo calculo la distancia recorrida del roedor?
5. ¿Cómo se transmiten los datos desde la caja a la PC?
6. ¿Cómo se puede llevar a cabo un análisis de las trayectorias monitoreadas antes y después de la aplicación de un fármaco?
7. ¿Existen componentes electrónicos que efficienten los procesos de monitoreo y registro de datos y que al mismo tiempo aminoren los costos?
8. ¿El lenguaje de programación elegido es el idóneo para el control de los dispositivos y la representación de la información?
9. ¿Sería factible almacenar los datos registrados en una base de datos para análisis comparativos posteriores y por lo tanto para una oportuna toma de decisiones?

ELABORACIÓN DE TOTOPOS CON HARINA DE SEMILLA DE TAMARINDO

Ing. Armando Rosas González¹, L. D. I. Dulce María Clemente Guerrero²,
Rubí Vázquez Mora³ y Jaquelinne Gómez Mejía⁴

Resumen— El polvo o harina obtenida a partir de la semilla de tamarindo contiene principalmente polisacáridos, así como también proteínas, lípidos y materias minerales. En el presente trabajo se evaluó la aplicación de la harina en un alimento de consumo humano (totopos) determinando cuatro mezclas con diferente porcentaje de harina de semilla de tamarindo mezclado con masa de maíz nixtamalizado. Para la obtención de los resultados se decidió utilizar el método experimental por mezclas y mediante análisis bromatológicos se evaluó la cantidad de grasa, humedad y ceniza de cada una de las mezclas, detectando la que tiene los mínimos contenidos de grasa y humedad, esto para evitar el alto consumo de calorías y alargar su tiempo de vida; en cuanto a ceniza, sabemos que con mayor cantidad de ceniza es mayor la cantidad de minerales que aporta. Como conclusión determinamos el aporte nutrimental de este innovador producto.
Palabras clave—harina de tamarindo, método por mezclas.

Introducción

El tamarindo es un árbol grande de hoja perenne que pertenece a la familia de las leguminosas, sus frutos son grandes vainas con mesocarpio pulposo que contienen de una a doce semillas. Las semillas del tamarindo se utilizan como alimento que proporcionan almidones, proteínas y aceites. La proteína de sus semillas es rica en ácido glutámico, ácido aspártico, glicina y leucina (Carrera, 2008). La gran cantidad de polisacáridos presentes en sus semillas ha permitido obtener estabilizantes para helados y mayonesas, también se han elaborado sustituyentes de pectinas de frutas para la elaboración de confituras, gelatinas y mermeladas (España Patente n° ES 2 194 047 T3, 2003).

En México se producen anualmente 38682 toneladas de tamarindo, los estados de la república mexicana con mayor participación en su producción son Colima, Jalisco y Oaxaca. La región de Acatlán de Osorio, en el estado de Puebla, posee condiciones ambientales óptimas para la siembra y cosecha de árboles de tamarindo, en esta zona existen aproximadamente 1185 árboles de tamarindo. De acuerdo a datos derivados de la producción agrícola, un árbol maduro de tamarindo puede producir anualmente de 150 a 225 kg de frutos, cada kilogramo contiene de 30 a 55% de pulpa, entre 11 y 30% de cascarilla y fibras y de 33 a 40% de semillas. Según datos generados por López (2011), la producción de tamarindo en esta región hasta el año 2011 fue de 117.75 ton. De la producción de tamarindo generalmente solo se aprovecha la pulpa para elaborar dulces regionales, el resto es considerado como residuo.

En esta investigación se formularon varias combinaciones de harina obtenida a partir de la semilla de tamarindo con harina de maíz, con el objetivo de aprovechar los residuos para elaborar un producto alternativo en forma de totopos.

Descripción del Método

Método de diseño de mezclas

Los experimentos con mezclas se realizan en muchas empresas para la mejora y desarrollo de productos. En estas pruebas se combinan dos o más ingredientes en proporciones variables para formar un producto final. Los objetivos principales que se persiguen a través de esta técnica son:

- a) Determinar cuáles de los ingredientes de la mezcla o interacciones entre ellos tienen mayor influencia sobre una o varias respuestas de interés.
- b) Modelar las respuestas de interés de acuerdo a las proporciones de los componentes de la mezcla.

¹ El Ing. Armando Rosas González es Profesor investigador de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, en Puebla. rosas.gonzalez.armando@gmail.com

² La L. D. I. Dulce María Clemente Guerrero es Profesora investigador de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, en Puebla. dumacg85@gmail.com

³ Rubí Vázquez Mora es estudiante de Ingeniería en Industrias Alimentarias en el Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, en Puebla. mor.vaz.r@gmail.com

⁴ Jaquelinne Gómez Mejía es estudiante de Ingeniería en Industrias Alimentarias en el Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, en Puebla. gomez.mej.ja@gmail.com

c) Usar dichos modelos para determinar las proporciones de los ingredientes para lograr que una fórmula contenga las proporciones adecuadas. (Ruiz, 2015)

Formulaciones	Descripción
Formulación 1	300 g de maíz + 60g de semilla de tamarindo (16.6 %)
Formulación 2	300 g de maíz + 90 g de semilla de tamarindo (23.076%)
Formulación 3	300 g de maíz + 120 g de semilla de tamarindo (28.57 %)
Formulación 4	300 g de maíz + 135 g de tamarindo (31.03%)

Elaboración de totopos
 Se molió previamente maíz nixtamalizado para obtener la masa

característica para la producción de tortillas. La harina de semillas de tamarindo (*tamarindus indica*) se produjo al moler a mano una gran cantidad de semillas secadas previamente a temperatura ambiente. Ambas sustancias se pesaron y combinaron para formar una masa de acuerdo a las proporciones establecidas en un diseño de mezclas. Posteriormente, se elaboraron una serie de tortillas, las cuales se secaron a una temperatura de 70°C hasta adquirir características similares a las de un totopo con textura crujiente. Para la elaboración de totopos a partir de harina obtenida de semilla de tamarindo y maíz, se plantearon cuatro formulaciones que se presentan en el cuadro 1. Cuadro 1. Formulaciones para la elaboración de totopos a base de mezclas de harina de semilla de tamarindo y maíz.

En la figura 1 se observa la harina con la que se elaboraron las mezclas para la masa de los totopos.



Fig. 1. Harina de tamarindo.

En la figura 2 se observa el producto final de cada una de las mezclas con harina de tamarindo.



Fig. 2. Totopos de harina de tamarindo.

Determinación del contenido de humedad en el totopo

Para efectuar los análisis de humedad se utilizó el método de secado por Termobalanza (Kirk R. S., 1996), en el cual se pesaron entre 8 y 10 g de la mezcla de harina de maíz y tamarindo. Posteriormente, se puso la masa en una

charola de aluminio, formando una capa lo más homogénea posible. La charola se colocó en una termobalanza y se registró la pérdida del porcentaje de humedad al pasar un tiempo de entre 10 y 15 minutos.

Determinación del contenido de grasas en la harina de semilla de tamarindo

Para determinar el contenido de grasas se empleó el método Soxhlet (A.O.A.C., 1990). Se pesaron muestras de la mezcla de entre 3 y 4 g, las grasas de cada muestra fueron extraídas con éter de petróleo en un equipo Soxhlet de extracción.

Determinación del contenido de cenizas en el totopo

Para calcular la cantidad de cenizas se usó por el método Horwitz (A.O.A.C, 1990). Se pesó una muestra de la masa de entre 2 y 3 g en una cápsula de porcelana que se puede observar en la figura 3, la cual posteriormente se flameó por algunos minutos a llama directa hasta que no despidiera humo figura 4. Después, la muestra se colocó en una mufla a 550°C por un lapso de 8 horas y se determinó gravimétricamente el porcentaje de cenizas, el cual equivale al porcentaje de minerales que contiene un alimento.



Fig. 3. Pesado de ceniza.



Fig. 4. Flameado de la muestra.

Análisis microbiológico

Para corroborar la inocuidad del totopo se utilizaron los métodos descritos en la Norma Oficial Mexicana (NOM-247-SSA1-2008) Productos y servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de: cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Métodos de prueba.

Evaluación sensorial

Para determinar la aceptación del producto, se efectuó una prueba de ordenamiento individual con 30 panelistas no entrenados de ambos sexos. Las muestras se presentaron en recipientes idénticos codificados con números aleatorios, cada panelista recibió una muestra codificada del producto junto con la hoja de respuestas. A cada uno de los incisos que describen cada característica (sabor, textura, etc.) se les asignó un valor en escala de peor a mejor (0 para la peor y 4 para la mejor). La cantidad que mejor describió la cualidad de cada proporción se calculó dividiendo la suma de los valores de todos los incisos divididos entre el número total de personas entrevistadas.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La determinación del análisis bromatológico en la harina obtenida a partir de semilla de maíz y tamarindo arrojó los siguientes resultados para cada una de las mezclas:

Cuadro 2. Resultados del análisis bromatológico.

Formulaciones	Resultados
Formulación 1	5.04% humedad, 1.68% ceniza, 0.96% grasa
Formulación 2	4.41% humedad, 1.90% ceniza, 1.58% grasa
Formulación 3	5.14% humedad, 1.90% ceniza, 1.50% grasa
Formulación 4	7.29% humedad, 1.82% ceniza, 1.31% grasa

Conclusiones

Los resultados demostraron que la formulación 2 tuvo el menor índice de humedad (4.41%), por lo tanto, es la mezcla que menor predisposición tendrá para desarrollar microorganismos. Por su parte, la formulación 4 alcanzó el mayor valor (7.29%), lo cual indica que es la combinación que más probabilidad poseerá para generar microorganismos. De acuerdo a los parámetros determinados por la NOM-247-SSA1-2008, la totalidad de las mezclas cumplieron con el porcentaje de humedad requerido para alimentos elaborados con harinas, el cual no debe rebasar el 15%. La formulación 2 tuvo la mayor cantidad de ceniza (1.58%), por ende, será la que mayor cantidad de minerales aporte a la alimentación de las personas. De igual forma, conforme a la norma antes mencionada, los parámetros referentes al contenido de grasas, todas las mezclas de ubican por debajo del máximo porcentaje permitido para totopos (2.50%), siendo la formulación 1 la que menos cantidad de grasas contiene.

Referencias

- A.O.A.C. (1990). Determination in Animal Feed: Copper Catalyst Kjeldahl Method. Official Methods of Analysis.
AOAC. Horwitz, W. (2005). Official methods of Analysis of AOAC International. Maryland, USA: 18th edition..
Carrera, J. C. (2008). Estudio e investigación de la fruta de tamarindo (*Tamarindus Indica L.*) y propuesta gastronómica. Quito: Facultad De Turismo y Preservación Ambiental, Hotelería y Turismo.
Gilles, P. (16 de 11 de 2003). España Patente nº ES 2 194 047 T3.
Kirk R. S., S. R. (1996). Composición y análisis de alimentos de Pearson . (S. Edición, Ed.) Mexico : Compañía editorial continental SA de CV.

EFFECTIVIDAD DE LOS MATERIALES AUDIOVISUALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: LA HERRAMIENTA SPARKOL VIDEO SCRIBE

MC José Ruiz Ayala¹, Dr. Enrique Cuán Durón²

Resumen—Sparkol Video Scribe, es una aplicación de software, del tipo de las ya muy conocidas y profusamente utilizadas, Power Point y Prezi. La característica principal de las presentaciones elaboradas en Video Scribe, son los videos donde una manita va dibujando o escribiendo lo que se quiere presentar; da la impresión de que alguien escribió y lo video grabaron, pero eso es lo hace el programa, es una simulación. Dicha característica, se considera una manera diferente de llamar la atención del auditorio, y mantenerla a lo largo de la exposición.

Palabras clave— ofimática, presentaciones, diapositivas, Video Scribe.

Introducción

El software Video Scribe, es un producto de la compañía inglesa Sparkol (Sparkol, 2015). De acuerdo a información archivada en WayBack Machine (WayBack, 2014), fue lanzado al mercado en el año de 2012, y para abril de 2014, tenía más de 250,000 usuarios en 135 países. Se considera que su aceptación, es debida a su concepto innovador, de una simulación de alguien que escribe y dibuja; esto lo hace un producto único en el mercado.

El objetivo de los materiales audiovisuales, es llamar la atención del auditorio, y además mantener dicha atención. En este sentido, se realizó un comparativo, del efecto producido por este producto, y sus competidores más populares, el Power Point y el Prezi. La prueba se realizó en un grupo de estudiantes de doctorado, considerando la opinión del instructor, y de los estudiantes mismo, para valorar el impacto de los tres productos.

En la primera parte del desarrollo del presente escrito, se describe a grandes rasgos la aplicación Video Scribe. Se continúa con la descripción del método empleado para la investigación, y luego los resultados obtenidos. Finalmente se hace una breve discusión y se plasman las conclusiones. Los productos Power Point y Prezi no se describen, porque se considera que son aplicaciones muy utilizadas y, por ende, muy conocidas.

Descripción del Video Scribe

Principales Funciones

Las imágenes: el paquete trae una galería de imágenes, clasificadas por tipos como negocios, gente, figuras, etc. Cuenta con un enlace a la página web del Sparkol, donde se encuentran muchísimas colecciones temáticas, pero con un costo adicional. Permite también incorporar imágenes de internet, aclarando que, si queremos que se dibujen, deben de estar en formato SVG, de lo contrario solo se pueden mostrar en un solo paso (aparecer).

El texto: Dispone de un editor de texto muy completo y flexible, en cuanto a fuentes, tamaños, y colores. Igual que las imágenes, se puede configurar para que solo se muestre, o sea dibujado.

La música de fondo: Tiene incorporada una colección de música, pero también permite importar audios de otra fuente (nuestra computadora o internet).

Narración: Se puede incorporar un audio adicional a la música de fondo, por dos vías, importarlo o grabarlo con el mismo paquete. La grabación con el mismo paquete, es la más recomendada, porque en el módulo correspondiente, reproduce la presentación (animación), en una pequeña ventana, para servir de guía al narrador; es decir, sincronizar con facilidad, el audio con el video.

Publicación del Video

Grabarlo: Se puede grabar en un repositorio en línea (la nube), o en nuestra computadora.

YouTube: Lo puede enviar directamente al conocido programa de publicación de videos en la web, en YouTube. El programa solicita la cuenta correspondiente de YouTube, pasando luego el control a este programa Web, para su configuración de presentación.

Facebook: Hace lo mismo con este famoso programa para las redes sociales; pide la cuenta de Facebook, y de

¹ El MC José Ruiz Ayala, es profesor investigador en el posgrado de Sistemas Computacionales, del Instituto Tecnológico de la Laguna, en Torreón, Coah. México jjruizad@gmail.com (autor corresponsal)

² El Dr. Enrique Cuán Durón, es profesor investigador en el posgrado de Sistemas Computacionales, y en el posgrado de Ingeniería Eléctrica, del Instituto Tecnológico de la Laguna, en Torreón, Coah. México kcuand@gmail.com

manera directa, publica nuestro video, en dicha red social.

Power Point: Como se puede intuir, si podemos grabar nuestra presentación como un archivo de video en nuestra computadora, podemos insertarlo en una lámina de Power Point. Usando esta función, nos ahorra un poco de trabajo, porque genera una diapositiva en Power Point, que es una lámina con un objeto de video, pero ya configurada y acomodada solo para ejecutarse.

Usabilidad

En la Figura 1, podemos ver en la parte de abajo de la aplicación, la línea de tiempo del video. Ahí podemos navegar para reorganizar los elementos de la presentación, editarlos, pero principalmente definir los grupos o páginas de nuestra presentación. Simplemente se seleccionan aquellos elementos que queremos aparezcan juntos, y damos clic en el ícono de la cámara de video.



Figura 1. Línea de Tiempo del Video.

Además de esta función de “paginación”, en general todas las funciones de edición, son muy intuitivas y fáciles de aplicar. Sin embargo, como no guarda ninguna similitud con el estilo de edición de Power Point, ni de Prezi, si requiere un tiempo de capacitación en su uso, estimado en unas 10 horas. Para esto se cuenta con videos introductorios, libros electrónicos y un foro de soporte, atendido por seis empleados expertos de Sparkol (SparkolA, 2016; SparkolB, 2016; SparkolC, 2016), muy claros y muy didácticos, en la página del fabricante. Por otro lado, la fase final o generación del video, es un proceso que demanda bastantes recursos de la computadora. Esto es comprensible, porque integra todos los elementos, imágenes, texto, audio de fondo, audio principal y lo más pesado, la animación. Para un video de algunos 15 minutos, la generación va a tardar entre 30 minutos y una hora, dependiendo de las características de los elementos incluidos. Afortunadamente, nos va mostrando el avance por etapas, lo que nos permite darnos cuenta que continúa trabajando, sino, pensaríamos que la aplicación se habría congelado o ciclado.

Costos

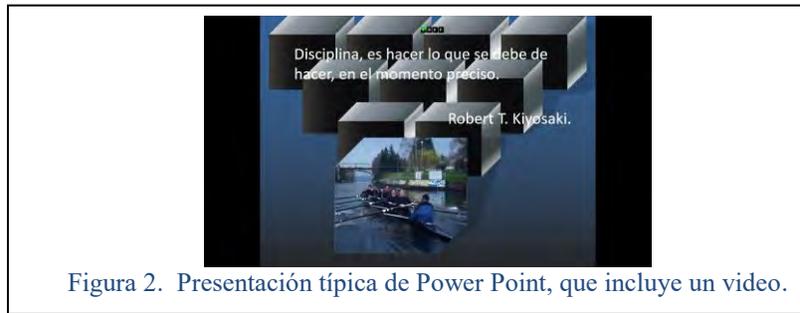
El producto Video Scribe, tiene un costo de \$USD 12 por mes (algo así como \$MXN 200). Se debe considerar que, si se desea desarrollar presentaciones o muy elaboradas, o muy enriquecidas con imágenes diversas, los conjuntos de imágenes temáticas adicionales, oscilan entre 25 y 60 \$USD c/u. Por otro lado, si se va a requerir desarrollar presentaciones de más de 20 minutos, una computadora con recursos de memoria y procesador reducidos, no va a ser práctica.

Una Mirada Superficial por los Productos de Software

Power Point

Centrándonos en el aspecto de originalidad de las presentaciones, podemos ver, que Power Point ha incorporado muchas variantes a lo largo de sus versiones. Podemos considerar sus cada vez más enriquecidas plantillas, que combinan desde diseños de fondos elaborados, transiciones muy diversas de diapositivas y de los elementos que contienen, así como elementos animados muy diversos.

En cuanto a usabilidad, tal vez por ser la aplicación que por excelencia se ha utilizado para elaborar presentaciones (al menos en México), es considerada de fácil manejo, y de una disposición muy intuitiva de cada conjunto de herramientas. Además, por su gran evolución desde los años 80 en que apareció en el mercado, y habiendo contado con una total aceptación tanto en el ámbito educativo como laboral, y siendo de uso generalizado, capacitarse en su uso ha sido casi obligado, pero contando para esto, con muchos canales o vías para obtener dicha capacitación. En la Figura 2 vemos una Presentación típica de Power Point, que incorpora un video.



Por el lado de Prezi, se destaca la manera muy diferente y original de organizar los materiales que se presentan, así como las transiciones a lo largo de la presentación. En este sentido, se observa como característica principal, el hecho de que, al empezar, tenemos a la vista el todo (todos los elementos de la presentación completa). Al ir avanzando, las transiciones son de tal manera que podemos ver claramente la navegación entre cada elemento, y en el inter, tener a la vista cada uno de ellos en pantalla completa.

Lo anterior da el efecto de ir revisando cada parte, llevando como guía el índice del contenido, pero de manera gráfica. Cabe hacer notar que esta característica existe en Power Point, pero es más estática; nos referimos a la posibilidad de crear un índice en la diapositiva base o patrón, de tal manera que aparece en todas las diapositivas. En la Figura 3, vemos un ejemplo del todo, para una presentación de Prezi; luego vemos en la Figura 4, el detalle de un elemento, a pantalla completa.



Es pertinente resaltar, como ya se mencionó, que esa característica de ir alternadamente de lo general a lo particular, a través de toda la presentación, es tal vez lo más relevante o diferente, entre Prezi y Power Point. Además, la transición entre cada fase (general – particular), dan un efecto más dinámico, que las secuencias de Power Point.



Pasando ahora al Video Scribe, en la Figura 5, vemos lo general de la presentación, pero solo está visible antes de iniciar, y si es ya en el video generado, no lo tendremos. En la Figura 6, tenemos una de las áreas en las que se dividió la presentación, con la manita dibujando un elemento. Las secciones o áreas, se hacen con la función de la video cámara, que es el ícono que se señala en la Figura 5; se van seleccionando los elementos por grupos, y solo se da clic en ese botón, para indicarle que deben de aparecer juntos.



Es importante destacar, que esta parte de la agrupación de los elementos, debe diseñarse desde el principio. Esto no representa ningún problema, si pensamos como si estuviéramos en Power Point, es una idea completa que vamos a representar en una diapositiva y listo. Además, no tenemos que cuidar el tamaño del área en la que se agrupen los elementos de cada “diapositiva”, ya que ésta va a aparecer a pantalla completa, y el generador del video ajusta las dimensiones, de tal manera que aparezca junto todo lo que le indicamos.



Descripción del Método

Participantes

El ejercicio se realizó con un equipo de tres estudiantes doctorales, de un grupo de 15 estudiantes. Se les dio la capacitación necesaria, para que pudieran realizar una presentación completa en Video Scribe. Las presentaciones realizadas fueron dos, requeridas en diferentes asignaturas, una en octavo y la otra en noveno cuatrimestre, es decir, presentadas a diferentes instructores (dos). El resto de los equipos del grupo elaboró sus presentaciones en Power Point y Prezi.

La Estrategia

Normalmente, en una rúbrica de evaluación para una presentación en general, los dos aspectos de mayor peso son el contenido y la originalidad. Este segundo aspecto de la originalidad, por lo que se comentó al inicio, en una presentación se requieren elementos que atraigan y mantengan la atención del auditorio. Otros factores son, que sea amena, dinámica, y visualmente llamativa.

Como se suponía (y así fue), ningún equipo utilizó Video Scribe. Esto por el hecho de que es un producto todavía no muy difundido en México. El diseño del experimento se basó en la comparación; ¿cómo impacta una

presentación de Video Scribe en el auditorio? tomando como referencia otras presentaciones sobre la misma temática, pero en Power Point y en Prezi.

Para eliminar la posibilidad de que la presentación la realizara un equipo de alto o mayor desempeño, se revisó la integración de los equipos. Se encontró que habían sido conformados al azar desde los primeros cuatrimestres. Por esto, solo se escogió un equipo al azar, se le preparó en el uso de Video Scribe, y se supervisó la elaboración de sendos videos, en cada una de las dos materias seleccionadas.

De la Evaluación

Considerando que, por lo general en toda presentación, se pide o se considera muy conveniente que sea creativa, se centró la evaluación en este rubro, es decir, en la creatividad de la presentación. Se recurrió a la técnica de medición Consensual Assessment Technique (CAT), que de acuerdo a Kaufman (2009), incorpora opiniones por expertos, como una alternativa para medir la creatividad. Un ejemplo típico de medición de la creatividad vía el CAT, consiste en pedir a los evaluados, que escriban un poema o una historia, o escribir la “captura” de una fotografía, o realizar un dibujo, o hacer una mezcla de imágenes (collage). Otras tareas que se pueden incluir, tienen que ver con rendimiento dramático (literario), composición musical, y escribir problemas matemáticos. Una vez que se tienen muchos ejemplos diferentes, se pide a los expertos que califiquen los resultados, comparando los productos de cada participante, contra un absoluto ideal.

Así mismo, en un estudio intercultural sobre esta técnica (CAT), involucrando jueces de América, Arabia Saudita, Corea del Sur y China, el autor encontró, que sí hay un sesgo de subjetividad muy evidente entre los jueces de cada país (Kaufman, 2009). Aun considerando dicha subjetividad, es una buena alternativa para medir la creatividad, no sin destacar que la mejor aproximación a la realidad, depende de la experticia del jurado en la temática evaluada.

Para nuestro ejercicio, el panel experto fue por un 50% de ponderación el instructor de cada materia, y el otro 50% los estudiantes de los otros equipos. El producto creativo a evaluar fue la presentación. En la Tabla 1, se muestran las calificaciones obtenidas por cada equipo y en cada materia. Sobre la evaluación por parte de los estudiantes, la respuesta a la pregunta: ¿Considera que la presentación en Video Scribe fue más innovadora que el resto de las presentaciones, incluso la de su equipo? Sorprendentemente todas las respuestas, y en las dos presentaciones fue “Sí”. Es decir que, la calificación de los estudiantes fue contundente y unánime.

Equipos	Materia 8° Cuatrimestre Puntuación Máxima = 25	Materia 9° Cuatrimestre Puntuación Máxima = 20
Equipo 1 (Video Scribe)	25	20
Equipo 2 (Power Point)	23	19
Equipo 3 (Prezi)	23	19
Equipo 4 (Prezi)	21	19
Equipo 5 (Power Point)	21	18

Tabla 1. Calificación otorgada por el instructor del curso a las presentaciones.

Resultados

Dado que por unanimidad los estudiantes del grupo, consideraron las presentaciones de Video Scribe más innovadoras que las de Power Point y Prezi, se le dio como bueno el voto del 50% de la ponderación a Video Scribe. Para enfatizar la relevancia de la opinión de los estudiantes, en cuanto a su participación como expertos en el panel de evaluación de productos creativos, se comenta lo siguiente: Como estudiantes del Doctorado en Liderazgo Instruccional y el Currículum (ya en los últimos cuatrimestres), se asume que deben tener perfectamente identificada la relevancia que la efectividad de un material audiovisual reviste.

Para el otro 50% de la calificación, tenemos los resultados en la Tabla 1; no se consideró necesario hacer un análisis de tendencias o varianzas (ANOVA por sus siglas en inglés), por las razones que a continuación se explican.

En ambos casos, la calificación más alta otorgada por el experto (instructor de cada curso), fue para Video Scribe. Es decir, un ANOVA tendría sentido para saber el impacto de Power Point vs. Prezi, Esto no es el objetivo del presente estudio, ya que estamos centrados en la efectividad de materiales audiovisuales producidos con Video Scribe.

Adicionalmente, podemos ver que, en el primer caso, la diferencia de la puntuación es de cuatro unidades (25 – 21), y en el segundo solo dos unidades (20 – 18). Cuatro unidades de 25 representan un 16%, por esto, podemos considerar la efectividad de los materiales elaborados por las tres aplicaciones, muy similar. Sin embargo, con esa ligera diferencia, el Video Scribe muestra un impacto superior “que sus más cercanos seguidores” Power Point y Prezi.

Comentarios Finales

El programa de software de aplicación Video Scribe, es sin duda una herramienta muy apropiada para la difusión de información ante cualquier auditorio, permitiendo desarrollar presentaciones con un buen nivel de efectividad.

Resumen de resultados

El Video Scribe es una aplicación software, muy adecuada y efectiva para la elaboración de materiales audiovisuales. Además de incorporar características creativas e innovadoras que le dan su efectividad para comunicar, tiene lo necesario para interactuar fácilmente con otros productos similares como Power Point y Prezi, así como con el conocido administrador de videos en internet de YouTube.

Por el lado de los costos, representa un gasto muy accesible, aún si lo consideramos como un gasto en el que deba de invertir el docente. Claro que, así como para las herramientas ofimáticas como la suite de Microsoft Office (donde tenemos a Power Point), lo más adecuado es contar con licencia institucional, que más allá de ser quién absorba el costo implicado, en el licenciamiento por volumen se vuelve más accesible dicho costo.

Conclusiones

Por todo lo aquí expuesto, se considera al Video Scribe, una herramienta para producir materiales audiovisuales, más que vistosos o innovadores, muy efectivos para transmitir información a cualquier auditorio, ya sea laboral o educativo. Sus características creativas e innovadoras como aplicación de software, son de fácil aprendizaje y utilización, permitiendo de manera muy rápida empezar a producir dichos materiales.

Recomendaciones

Primeramente, cualquier análisis posterior que se desee realizar sobre Video Scribe, se recomienda realizarlo sobre la óptica de complementariedad con otros productos como Power Point y Prezi, no con la intención de reemplazarlos. Esto último, porque las otras herramientas han probado su efectividad al paso de los años, y, además, entre mayores alternativas tengamos para desarrollar materiales audiovisuales, mucho mejor, en atención a la diversidad en estilos de presentación.

Se recomienda también, la realización de estudios de conveniencia, factibilidad y de costo beneficio, sobre la utilización de Video Scribe, tanto en empresas como en instituciones, todo en afán de promover su utilización. Aclarando que esta recomendación, obedece solo a las bondades observadas en el producto, y principalmente a la efectividad mostrada para comunicar ante cualquier auditorio

Referencias

- Kaufman James C. SCRIBD [En línea] // Creativity 101. - 2009. - 20 de Diciembre de 2014. - <https://es.scribd.com/book/18434297/Creativity-101>.
- Sparkol Sparkol Limited, registered in England and Wales, no 06762963 [En línea] // 1 Temple Way 5th Floor, Bristol, BS2 0BY, UK. - 2015. - 11 de Agosto de 2016. - <http://www.sparkol.com/>
- SparkolA Video Scribe Tour [En línea]. - Sparkol, 2016. - 03 de 08 de 2016. - <http://www.videoscribe.co/tour>
- SparkolB Video Scribe eBooks [En línea]. - Sparkol, 2016. - 03 de 08 de 2016. - <http://www.sparkol.com/books/>
- SparkolC Video Scribe [En línea] // Support. - Sparkol, 2016. - 03 de 08 de 2016. - <http://help.sparkol.com/support/home>.
- WayBack WayBack Machine, Internet Archive [En línea] // Add a little Sparkol to your story. - 2014. - 12 de 08 de 2016. - <https://web.archive.org/web/20140427011633/http://www.sparkol.com/press>.

Notas Biográficas

El **M.C. José Ruiz Ayala** es profesor investigador en el posgrado de Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de la Laguna en Torreón, Coah. Actualmente es candidato a doctor en educación (EdD) por la Universidad Nova Southeastern de Miami, FL.

El **Dr. Enrique Cuán Durón**, es profesor investigador en el posgrado de Ingeniería Eléctrica y colabora en el posgrado de Sistemas Computacionales, en el Tecnológico de la Laguna. Es Dr. en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica por el Tecnológico de la Laguna, grado convalidado por la Universidad de Poatié en Francia.

DESERCIÓN ESCOLAR

M.E. Enrique Agustín Ruiz Flores¹

Resumen

La deserción educativa en nuestro país tiene grandes consecuencias políticas, económicas, sociales y culturales por lo que es necesario identificar las causas que la originan como son la falta de interés, la situación socioeconómica y problemas que sufren en el hogar.

Palabras clave

Deserción escolar, educando, falta de interés, mala situación económica, adicciones, bajo rendimiento escolar.

Obj. General.-Identificar las causas que originan la deserción escolar en el plantel CECYTE Guanajuato Celaya III, aplicando una investigación educativa para disminuir los índices de ausentismo.

Obj específico.-

- Atender las problemáticas de la comunidad educativa para que no obtén por la deserción escolar.
- Disminuir los índices de deserción en el plantel CECYTE Guanajuato Celaya III en el ciclo escolar Feb-Jul 2016.

Planteamiento del problema

¿Qué factores son los que causan la deserción escolar en el plantel CECYTE Guanajuato Celaya III dentro del ciclo escolar feb-jun 2016?

Hipótesis

La falta de interés y la mala situación económica de los alumnos provocan la deserción escolar en el plantel CECYTE Guanajuato Celaya III durante el ciclo escolar feb-jun 2016.

Contexto de la investigación

La ciudad de Celaya se encuentra ubicada al sureste del estado de Guanajuato, colinda con los municipios de Comonfort, Apaseo el grande, Apaseo el alto, Tarimoro, Juventino Rosas y Villagran. Según el censo de población y vivienda 2010 cuenta con una población de 468,469 personas. El plantel CECYTE Guanajuato Celaya III se encuentra dentro de una comunidad que se llama Primera Fracción de Crespo, cuenta con una población estudiantil de 171 jóvenes divididos en cinco grupos, dos de 4to y tres de 2do semestre, la mayoría de los chicos (aproximadamente un 75%) son de comunidades rurales con una situación económica de media a baja. Por sus condiciones económicas, sociales y culturales desconocen muchas situaciones que son de cultura general, al mismo tiempo, la ideología que predomina en los estudiantes es machista por parte de los hombres y de las mujeres es sumisa, en ésta parte de Celaya todavía se acostumbra mucho que los jóvenes vivan en concubinato a una edad muy temprana. En cuanto a los objetivos de los jóvenes se puede mencionar que muchos no tienen aspiraciones a ingresar a una universidad, más bien el objetivo de la mayoría es ir a trabajar a Estados Unidos.

El plantel Celaya III no cuenta con instalaciones propias, se encuentra en las instalaciones de la telesecundaria No. 27 ocupando el turno vespertino, por lo tanto se encuentra muy limitado en el uso de las aulas, el material, no cuenta con laboratorio de computación y mucho menos acceso a internet.

Cabe mencionar que el nivel académico de los estudiantes es regular, el promedio general de todos los grupos es de 7.8, no son muy comunes los alumnos con hábitos de estudio ni de lectura.

Metodología de la investigación

El enfoque de investigación que se utilizó en el presente proyecto es el cualitativo, el punto de partida de este método es el reconocimiento de carácter reflexivo, en cuanto a la población que se tiene es de 171 estudiantes, la muestra que se utilizó es de 48 personas.

Instrumentos y técnicas de recolección de datos: Etnografía, observación sistémica, grupo focal y entrevistas.

El abandono escolar

En México el abandono escolar es un problema que afecta a toda la población, además que se convierte en un problema de competitividad (Dijk Kocherthaler 2015), en virtud de que los educandos que abandonan la escuela,

¹ Maestro en enseñanza Enrique A. Ruiz Flores es profesor del CECYTE Guanajuato plantel Celaya III
k_cruyff@hotmail.com

difícilmente vuelven a incorporarse a ella y optan por incorporarse al mercado laboral habiendo dejado sus estudios truncos impidiéndoles alcanzar un mejor trabajo.

El Programa Sectorial de Educación 2007-2012 (SEP, 2007) ha planteado como primer objetivo abatir la deserción escolar en educación básica y media superior, elevando la calidad de la educación y enfocándola principalmente hacia los alumnos que se encuentran en riesgo de deserción. El origen de esta última es multifactorial y puede variar entre los niveles educativos. Mientras que en primaria la deserción puede deberse a motivos familiares (falta de acompañamiento de los padres, migración interestatal, cambio en los tipos de servicio, etcétera), en la educación secundaria y en el nivel medio superior, el abandono podría estar motivado por condiciones sociales, como la inserción a la vida laboral o la falta de interés en los estudios (ENJUVE, 2005)². Situación que se agrava en media superior.

La tasa de deserción total en el nivel básico y en media superior estima cuántos alumnos de cada cien inscritos en el ciclo escolar 2008/2009 y que no concluyeron el nivel o tipo educativo no se inscribieron en el siguiente ciclo para continuar su educación. El indicador es una medida aproximada de la deserción escolar entre dos ciclos escolares consecutivos. Una estimación más precisa se podrá obtener, en un futuro, de los datos individuales de los alumnos contenidos en el Registro Nacional de Alumnos.

Tabla 1.0

Ciclo escolar	Tasa
2004/2005	17.2%
2005/2006	16.5%
2006/2007	16.3%
2007/2008	16.3%

Fuente Robles et. al. (2011) Panorama educativo en México. Indicadores del sistema Educativo Nacional 2009. Educación Media Superior, México INEE³.

¿La escuela puede causar directamente la deserción escolar?

En algunos casos, cuando las escuelas tanto públicas como privadas tienen un régimen demasiado estricto, dejando a un lado ese primer concepto y más bien entrando en el autoritarismo es muy posible que los educandos se sientan muy presionados para seguir sus estudios en esa escuela. Por otro lado, cuando los padres de familia se encuentran interesados e involucrados en la educación de sus hijos, ellos ven en forma correcta el que la escuela sea estricta por la creencia de que les va forjando el carácter a sus hijos, lo que orilla a presionar a los jóvenes a terminar sus estudios en ese plantel.

Caso contrario, cuando los padres no se encuentran muy involucrados con sus hijos, éstos últimos empiezan a faltar o perder el interés de asistir a la institución por miedo a ser regañados o también existen situaciones en las que no se consideran lo suficientemente capaces para poder egresar de esa escuela.

Cabe mencionar que hay ocasiones en que el educando no se encuentra motivado para asistir a su escuela a causa de los docentes. Pero ¿Cómo es posible que el docente tenga que motivar al educando? Es una realidad que la labor del docente es integral, y dentro de esa amplitud el docente tiene que buscar la forma de interesar a los jóvenes en clase, es decir, tiene que motivarlos para que les guste asistir a clases. Existen situaciones en que algunos profesores no logran motivar a los educandos en clase, y el joven hace un análisis sobre su situación escolar. Aunque el verdadero problema viene cuando ninguno de los maestros logra motivar a los estudiantes, éstos últimos no le encuentran mucho sentido a la escuela y por lo tanto empiezan a perder el interés de seguir asistiendo.

Aunado a la falta de motivación de los docentes con los educandos, si en su forma de evaluar es muy rígida y existe un alto índice de alumnos reprobados, se toma como una causal todavía más fuerte para el abandono escolar.

La escuela a través de diversos factores puede causar directamente la deserción del estudiante, no solamente en el caso de los docentes que no motivamos adecuadamente a los jóvenes, sino a través de otro tipo de situaciones. En el caso de nuestro plantel Celaya III hemos descubierto que a varios de los chicos que se encuentran cursando sus estudios en la institución, no les interesa o mejor dicho, no les gusta la carrera que oferta el plantel. Como la carrera no les gusta pierden fácilmente el interés de seguir estudiando porque consideran que es innecesaria esa carrera y optan por cambiarse a otro plantel donde la carrera técnica que ofrece sea de su agrado.

² Encuesta Nacional de la Juventud

³ Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación

Otra de las situaciones que se presentan habitualmente en las escuelas es que el personal que labora en las mismas es muy grosero, es importante señalar que me refiero a todos los niveles de personal, ésta situación provoca que el alumno se sienta incómodo al interactuar con el personal.

Por lo antes expuesto se puede determinar que en parte la escuela a través de su personal, juega un papel crucial como causa de deserción o abandono escolar.

Instrumentos de recolección de datos

Observación.-A lo largo de estos meses se ha podido observar diversas conductas que se presentan en los jóvenes que pertenecen al plantel CECYTE Guanajuato Celaya III, dentro de las más generales es a considerar que la gran mayoría de los jóvenes no tienen una buena situación económica, probablemente se podría mencionar que un 70% de educandos que no tienen una buena solvencia económica.

A continuación se mencionan los puntos más importantes de la observación realizada y posteriormente se explicaran cada uno de ellos.

Uso de la tecnología, segunda opción educativa, adicciones, necesidad económica y uso de tecnología

Referente al uso de la tecnología la gran mayoría de los educandos cuentan con un celular, los mencionados celulares tienen capacidad para acceder a internet, y como es de suponerse, la mayoría de los estudiantes.

Se ha podido observar cuando algún compañero docente les llega a recoger los teléfonos, los han perdido o en otras situaciones se les ha descompuesto los educandos sienten que se les acaba el mundo, su actitud demuestra eso.

¿Cómo afecta el uso de la tecnología al estudiante en el ambiente educativo?

De muchas formas, el estar en constante comunicación por medios electrónicos hace que el educando pierda su interés por socializar en persona, este fenómeno se puede observar con mejor precisión a la hora del receso cuando se podría pensar que todos los jóvenes se van a reunir para platicar, comer y en general poder despejarse, pero a diferencia de ello se encuentran sentados en algún lugar de la escuela pero observando el celular. Esta situación se ve más marcada a la hora del receso pero entre clases también sucede.

¿Qué relación tiene el uso inmoderado de la tecnología con la deserción escolar?

Aparentemente son dos situaciones que no tienen relación entre sí, pero la realidad es que si tienen mucha. La falta de convivencia intrapersonal provoca que no se generen vínculos tan estables como los que se crean con los individuos que tienen una estrecha relación personal, por lo tanto, un estudiante que pasa más tiempo con el celular o con algún medio electrónico y deja a un lado la convivencia con sus compañeros tendrá menos apego a la escuela y por lo tanto es más probable que pueda acceder a las cifras de deserción escolar.

Tal fue el caso de una alumna del plantel que se la pasaba todo el tiempo hablando por teléfono, prácticamente no tenía mucha relación con sus demás compañeros por estar con el celular, sus compañeros hacían lo posible para poder integrarla al grupo, pero ella no tenía la disposición para poder convivir, lo que originó que prácticamente la jovencita se encontrara aislada de sus compañeros, no quería realizar trabajos en forma colaborativa, no quería manifestar sus opiniones por miedo al rechazo y toda la situación concluyó en que de pronto abandonó la escuela.

Segunda opción educativa

La gran mayoría de los educandos tanto de segundo como de cuarto semestre son estudiantes que presentaron examen de admisión en otras escuelas y no lograron acreditarlo, por tal motivo tuvieron que tomar como segunda opción el Plantel Celaya III, esto es para que no se quedaran sin estudiar. Es importante mencionar que no se encuentran inscritos y cursando el nivel medio superior en la escuela que había sido de su elección, aún más grave, los estudiantes que se encuentran matriculados en el plantel fueron rechazados por otras instituciones educativas por alguna razón.

Por lo tanto han manifestado en diversas ocasiones que “no se encuentran en la escuela que querían”, que están en el plantel porque no les ha quedado otra alternativa para seguir estudiando, ésta mentalidad conlleva la falta de pertenencia a la comunidad escolar, por consecuencia cuando se realizan eventos en el plantel de diversa índole, algunos de los jóvenes se reúsan a participar en las actividades. El no tener el sentido de pertenencia a la comunidad escolar es otra causa de abandono escolar.

Adicciones

Este es un fenómeno que se está dando a nivel nacional, y nuestra escuela no es la excepción, en algunos de los estudiantes se les ha podido detectar por medio de la observación que tienen algún gusto por el uso de drogas, se puede escuchar entre las pláticas de pasillo que se reúnen a consumir o simplemente hacen algún tipo de comentario referente al tema. La situación es que al momento de cuestionarlos sobre la problemática lo niegan todo, pero muchas veces se les puede detectar en el aula de clases a los jóvenes que se encuentran divagando o hasta desesperados por consumir alguna sustancia. En los casos de que los estudiantes realmente tuvieran adicción a alguna droga también sería una causa probable de deserción escolar.

Necesidad económica

Como ya se mencionó con antelación, el plantel se encuentra en instalaciones prestadas, por lo tanto solo existe un turno y es el vespertino. La hora de entrada es a las 2:20 p.m., al platicar o escuchar sus conversaciones se puede dar cuenta que muchos de los estudiantes trabajan por las mañanas, esto denota una necesidad económica en casa, por otro lado algunos otros de los estudiantes han comentado que no tienen dinero para comprar el material o simplemente a la hora del receso se abstienen de comprar algún alimento, su vestir es muy modesto, o en algunos casos mencionan directamente que no tienen dinero y que ellos prefieren ir a trabajar que venir a la escuela, al momento de mencionarles que es para su bien el estudio y que en un futuro podrán ver la recompensa del esfuerzo ellos contestan “ahora es el momento en que tenemos necesidad”, a lo que ellos se refieren es que es ahora cuando se tienen que ocupar de conseguir dinero para aportar a sus hogares. Por lo tanto la situación económica en los jóvenes una causa para que el alumno abandone la escuela y siga o consiga algún trabajo.

Focus group

Se Aplicó el focus group dos veces, con dos distintos grupos y arrojaron excelentes resultados.

La primera aplicación se hizo el día 31 de mayo del año 2016 a los alumnos del grupo de 2C en el plantel Celaya III. Lo primero que se realizó fue reunirse para nombrar un moderador para dar inicio al grupo focal. Se comenzó la discusión planteando la pregunta ¿Por qué los alumnos dejan la escuela? Y los educandos empezaron a brindar sus opiniones, tres de ellos mencionaron las drogas, dos dijeron que por los problemas en casa, uno dijo porque trabajan y otros dos mencionaron que por el dinero, otro compañero tomó el uso de la voz y mencionó que muchas veces se deja de asistir a la escuela por los problemas que se tienen con los compañeros del salón o en su defecto con los maestros.

Se planteó de nuevo otra pregunta ¿Por qué vienen a la escuela? Y al principio ninguno de los compañeros quería participar por pena, pero ya una vez que se les volvió a invitar a participar empezaron a expresar sus puntos de vista, el primer comentario fue que asistían a la escuela por compromiso y por consiguiente varios de los compañeros empezaron a apoyar ese comentario, hasta el punto es que el moderador les pidió que levantaran la mano todos los que asistían por obligación a la escuela y doce educandos de 35 manifestaron estar de acuerdo.

Por último, el moderador realizó la pregunta únicamente para que levantaran la mano los alumnos que en algún momento de su preparatoria habían pensado en abandonar la escuela, a lo que catorce alumnos manifestaron haber tenido ese pensamiento.

Tabla 2.0

¿Por qué los alumnos dejan la escuela?	No. de alumnos que están de acuerdo
Adicciones	Tres
Problemas en el hogar	Dos
Económicos/Trabajo	Tres
Problemas con la comunidad escolar	Uno
Total	Nueve

Tabla 2.1

Concepto	No. de alumnos
Asisten por obligación a la escuela	Doce de treinta y cinco

Se puede observar en la tabla 2.0 el resumen de las aportaciones que hacen los estudiantes del grupo de 2do C, en la pregunta de las causas de deserción se mencionan

La segunda aplicación se realizó el mismo día 31 de mayo del año 2016 a los alumnos del grupo de 2A. Se reunieron para nombrar un moderador para dar inicio al grupo focal.

Al iniciar el grupo se planteó la pregunta ¿Por qué vienen a la escuela? Rápidamente varios educandos levantarón su mano para dar su opinión, la primera aportación fue para superarse y tener un mejor trabajo, la siguiente aportación la fortaleció y en general todas las respuestas iban al mismo rumbo sobre la superación económica.

Posteriormente se realizó la cuestión ¿Qué causa el abandono escolar en el plantel? Las respuesta de la situación económica se repitió cuatro veces, los problemas en casa se repitió dos veces, el bajo rendimiento escolar se repitió dos veces y los problemas de adicciones otras tres veces.

Por último se les solicitó a los interlocutores que levantaran la mano todos los que alguna vez habían pensado en dejar la preparatoria, veintinueve alumnos de treinta y dos levantarón.

Tabla 3.0

¿Qué causa el abandono escolar?	No. de alumnos
Situación económica	Cuatro
Problemas en el hogar	Dos
Bajo rendimiento escolar	Dos
Adicciones	Tres
Total de participaciones	Once

La tabla 3.0 muestra las causas que originan el abandono escolar para los educandos que participaron en el grupo focal, cuatro de ellos mencionaron que la principal causa es la situación económica, dos de ellos dijeron que eran los problemas en el hogar y otros dos que era por el bajo rendimiento escolar, en total se hicieron once aportaciones.

Entrevistas

Se realizaron ocho entrevistas para conocer en forma personal y más a fondo la problemática de la deserción escolar, seis de las entrevistas se realizaron a estudiantes del plantel y otras dos a personal administrativo conformado por la encargada del orden y la trabajadora social.

En cuanto a las entrevistas que se realizaron a los seis educandos, todos coinciden en que la falta de interés de los alumnos es la principal causa que origina el abandono escolar en el subsistema CECYTE Guanajuato Celaya III, pero a su vez atribuyen esa falta de interés a varios factores como lo son:

1. No querer estar en el plantel

Asimismo éste factor tiene varias causas que lo originan, como lo son el desagrado por la carrera que oferta el plantel, que las instalaciones se encuentran limitadas en muchos aspectos por no ser propias y por las malas influencias que existen en sus “amistades”, aunado a lo antes expuesto, dos personas comentaron que la inseguridad que se vive en la comunidad de Crespo es una causa que origina el abandono escolar, se refieren a que al momento de salir de la institución tienen que caminar varias cuadras para poder tomar su transporte y que en ese lapso han robado a varios de sus compañeros.

Otra de las causas que repercuten directamente en no querer estar en el plantel es que los maestros no motivan a los alumnos para que se interesen por las materias, dice literalmente “los profes hacen las clases aburridas, falta que las hagan más dinámicas” (Luis).

2. El aspecto económico

Juega un aspecto muy importante en cuanto a las causas de deserción escolar, como ya se mencionó con anterioridad, el Plantel Celaya III tiene únicamente el turno vespertino, por tal motivo gran parte de la comunidad estudiantil trabaja por las mañanas, esto origina que cuando llegan a la escuela se encuentran cansados porque ya han tenido una jornada laboral por más temprano, aunado a ello las familias de los jóvenes trabajadores consideran que es importante la aportación económica que realizan para sus familias y llega un momento en donde tienen que seguir trabajando dejando a un lado sus estudios. Es importante mencionar que tres de los cuatro alumnos entrevistados dijeron tener parientes en Estados Unidos y que uno de sus propósitos a mediano plazo es ir al país vecino para trabajar, porque se gana más dinero allá.

3.-Embarazos no deseados

Comentaron los entrevistados, que los embarazos no deseados son un fenómeno que cada vez se ve con más frecuencia en el ámbito educativo, las jóvenes de dieciséis o diecisiete años quedan embarazadas y se ven obligadas a dejar sus estudios, son pocas las adolescentes que siguen su educación media superior. En la comunidad de Crespo que es donde se encuentra ubicado el plantel, existe la tendencia de que se deben de contraer matrimonio a una edad muy temprana, si bien es cierto, el fenómeno no se ha dado con tanta frecuencia en el plantel como en otras instituciones pero se ha dado de alguna forma, y por lo tanto se considera una amenaza que se latente. Es tanto el riesgo que existe sobre los embarazos que a escasos cien metros del plantel existe publicidad de abortos clandestinos.

Conclusiones de las entrevistas

Es importante mencionar que los entrevistados hicieron énfasis en mencionar que el no querer estar en el plantel era una falta de interés por parte de los alumnos. Y la consideran como la principal causa de deserción escolar el desinterés por parte de la comunidad estudiantil que se menciona es derivado de varias circunstancias como lo son:

- Las clases son aburridas
- No les gusta la carrera
- No tener instalaciones propias
- Problemas familiares (El matrimonio a temprana edad)

- Muchos de los educandos se encuentran con la mente dispersa en clase por problemas que tienen

En conclusión sobre las entrevistas se considera que el principal factor de abandono escolar es no querer estar en el plantel o la falta de interés por parte de los estudiantes ya que muchos tienen en sus planes de vida ir a Estados Unidos a trabajar, no importa si no han terminado la escuela, pero prácticamente ya tienen un lugar asegurado con algún familiar en el país del norte.

Movimiento Contra el abandono escolar

En el plantel Celaya III se realizan diferentes acciones para combatir el abandono escolar, se tiene establecida como meta dentro del ciclo 2015-2016 un índice de deserción del 17.3%.

Sobre las principales labores que realizan el director del plantel, el departamento de Trabajo Social, el coordinador de docentes y la encargada del orden para evitar este fenómeno son reuniones con padres de familia y con personal docente, entrevistas personales con alumnos, canalización de casos especiales a las dependencias expertas, difusión sobre apoyos de becas, llamadas por teléfono y emisión de circulares a los padres de familia.

Todas las acciones mencionadas con antelación se realizan a lo largo de todo el año con el objetivo de reducir el abandono escolar en el plantel Celaya III.

Resultados

Los educandos mostraron una participación muy activa para realizar la investigación, en la información recabada se puede observar que la gran mayoría de los jóvenes que están matriculados en el plantel no se encuentran han pensado alguna vez en abandonar sus estudios de educación media superior.

En las entrevistas que se realizaron se rescata que muchos de los estudiantes no tienen interés de en la escuela y este fenómeno es debido a que el plantel no cuenta con infraestructura propia, solo oferta la carrera de transformación de plásticos y se realiza de manera teórica por no contar con un laboratorio para las prácticas. Aunado a esta situación los educandos que se encuentran en el plantel no lo eligieron como primera opción educativa, más bien, se inscribieron en él por no haber sido aceptados en otras instituciones educativas.

Los problemas en el hogar son otra causa del abandono escolar, la mayoría de los problemas originados por la situación socioeconómica que viven las familias, otras veces son causados por el problema de adicciones que viven los educandos, los matrimonios (o más bien concubinato) a temprana edad son detonantes de futuros problemas familiares de toda índole y por último por el contexto en donde viven (socioeconómico) se empiezan a dar a raíz de las malas compañías, a ingresar en pandillas y en general a empezar con problemas de adicciones.

Por último se mencionó que la situación de los embarazos no deseados es otra causa para la deserción escolar, si bien es cierto, el plantel no ha tenido grandes cantidades de abandono a causa de dicho fenómeno, pero es una situación que en cualquier momento puede detonar por la mentalidad de la comunidad estudiantil.

Conclusiones

Es importante mencionar que el fenómeno de la deserción escolar se vive en toda América Latina, México no es la excepción. El abandono escolar es un problema que afecta a nuestro país en diversos rubros, en el aspecto educativo, social, cultural, político, económico y laboral.

El promedio actual de abandono escolar es de 18 educandos de cada 100 que dejan trancos sus estudios, para incorporarse al mercado laboral y difícilmente vuelven a retomarlos.

Son diversas las causas que originan el abandono escolar en el plantel Celaya III, se mencionaron varias como lo son: la falta de interés por parte de los educandos, la situación socioeconómica, las adicciones, problemas en el hogar y embarazos no planeados. Dentro de las causas más importantes que se mencionaron fue la falta de interés, la situación socioeconómica y las adicciones.

La falta de interés en la escuela por parte de los alumnos es causada por varias situaciones, dentro de las que destacan que la elección del plantel fue la segunda o tercera opción educativa de los estudiantes porque no pudieron incorporarse a la institución que ellos deseaban, otro aspecto importante es que el plantel Celaya III solo cuenta con una carrera tecnológica y no existen laboratorios para poder realizar las prácticas de las materias tecnológicas, aunado a esta situación el plantel al día de hoy no cuenta con instalaciones propias, se encuentra ubicado en la telesecundaria No. 27. Por dichos argumentos los educandos manifiestan estar faltos de compromiso y por consiguiente de interés para seguir sus estudios de media Superior.

Por último, la institución como tal y los docentes en lo particular jugamos un papel fundamental en el abandono escolar, tenemos la tarea de motivar a los educandos y hacer interesantes las clases para que ellos se encuentren implicados, claro que demanda un gran trabajo de nosotros como facilitadores, pero es nuestro deber.

Por ello es necesario que los docentes y el personal que labora en el centro educativo tengan una constante capacitación para mejorar el trato con los educandos; en el aspecto del personal docente aplicar nuevas estrategias para

llamar la atención y motivar a los jóvenes y que no sientan como una carga el asistir a la escuela. Así mismo, se debe de capacitar a todo el personal para que sepan identificar un posible caso de deserción o abandono escolar, ya que es un trabajo que le concierne a todo el personal que labora en la institución y no es únicamente del departamento de trabajo social.

Fuentes de consulta

- Asistencia escolar

<http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/asistencia.aspx?tema=P>

Fecha de publicación: N.d., Fecha de consulta: 19 de junio 2016

- Estadística del sistema educativo en México

http://www.snie.sep.gob.mx/descargas/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_educativos_15MEX.pdf

Fecha de publicación: 31 de diciembre 2014, Fecha de consulta: 13 de junio de 2016

- Deserción escolar y estrategias para evitarla Dra. Sylvia Catharina van Dijk Kocherthaler 2015
- DGPP-SEP (2010). Estadísticas continuas del formato 911 (inicio y fin del ciclo escolar 2008/2009 e inicio del ciclo escolar 2009/2010).
- INEGI <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=11>

Fecha de publicación: N.d. Fecha de consulta: primero de julio 2016

- Investigación educativa I, Marcela Aravena, Eduardo Kimelman, Beatriz Micheli, Rodrigo Torrealba, Javier Zúñiga.
- Movimiento contra el Abandono Escolar, formato para el plan de trabajo plantel Celaya III
- Reporte de la encuesta Nacional de deserción en la Educación Media Superior

ELABORACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE COMBATE Y CONTROL DE INCENDIOS DE LOS ESCENARIOS DE RIESGOS DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DEL COMPLEJO PROCESADOR DE GAS CIUDAD PEMEX.

I.I Leysly Ruiz Flores¹, M.A. Margarita Quevedo Martínez²,
M.A.S.C. Mariela Del Carmen Rodríguez Salgado³ M.A. Julio Cesar Romellon Cerino⁴

Resumen— En el pasado, en el Complejo Procesador de Gas Ciudad Pemex, ocurrieron incidentes donde se involucraron fugas de gas e incendios, pero gracias a las acciones oportunas del personal de Respuesta a Emergencias y operación no hubo pérdidas humanas. Sin embargo, El Plan General de Respuesta a Emergencias del Centro de Trabajo, no contaba con los procedimientos específicos y detallados que indicaran las acciones a seguir y así atender de manera rápida y oportuna las emergencias que pudieran suscitarse en las plantas de proceso y áreas de integración. Las Tácticas Operativas de Combate y Control de emergencias (TOCC's), tienen como objetivo evitar consecuencias catastróficas como lo es la pérdida de vidas humanas, daños a las instalaciones y afectaciones al medio ambiente. La disponibilidad, calidad, comunicación y cumplimiento de los procedimientos donde se indiquen las Tácticas Operativas de Combate y Control de las emergencias que pudieran ocurrir en los escenarios de riesgos más probables y de mayor consecuencia del Centro de Trabajo coadyuvará a minimizar los riesgos al personal, las instalaciones y medio ambiente.

Palabras clave – Riesgos, accidentes, análisis, procedimientos, medidas preventivas.

Introducción

El CPGCP por norma cuenta con planes de respuestas a emergencias para atender distintos eventos: explosión, derrame de condensado amargo, fuga de gas amargo, fuga de Gas Ácido, derrame de Azufre, etc. La mayoría de las autoridades y de aseguradoras solicitan a las empresas operadoras realizar estudios de peligros y evaluaciones de riesgos durante el diseño de una instalación, así como previo a la construcción y durante la operación. El desarrollo de las Tácticas Operativas de Combate y Control, permitirá que el personal de contra incendio, operación y mantenimiento, cuente con procedimientos específicos donde se indiquen las acciones claramente definidas de combate y control de los escenarios de riesgo identificados en el Plan de Respuesta de Emergencias.

El Manual de Procedimientos Operativos de Combate y Control de emergencias, tiene la finalidad de verificar que los elementos de Respuesta a Emergencias de los Subsistemas de Administración de la Seguridad de los Procesos, Administración Ambiental y de Salud en el Trabajo se cumplan, asegurando la correcta atención de las emergencias y una capacidad de respuesta inmediata, para evitar que el siniestro se salga de control, con altas posibilidades de afectar severamente la seguridad de las personas y las instalaciones del Complejo Procesador de Gas Ciudad Pemex. En la actualidad el manejo, procedimientos, almacenamientos, y transporte de sustancias peligrosas en las instalaciones de Pemex Gas y Petroquímica Básica, (PGPB) conlleva riesgo de fugas y derrames que pueden derivar en accidentes con afectación al personal, la población, instalaciones, producción y al medio ambiente.

Un Procedimiento operativo incluirá típicamente personal del proceso, instrumentación, máquinas, ingeniería de proyectos y operaciones y puede requerir la participación de tecnologías de proceso, especialista ambiental y personal corporativo de salud y seguridad y medio ambiente para algunas partes del trabajo. De este modo se dio a la tarea de elaborar un análisis de riesgos completo, aplicando los lineamientos del COMERI 145, y utilizando el software SIAR (Sistema Integral de Administración de Riesgos), el cual es de aplicación institucional en PEMEX.

¹ I.I Leysly Ruiz Flores es Profesora de Ingeniería Industrial, en el Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, Tabasco, México. leysly-ruiz@hotmail.com (autor corresponsal)

² M.A. Margarita Quevedo Martínez es Profesora de Ingeniería Industrial, en el Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, Tabasco, México. Magiequevedo@gmail.com

³ M.A.S.C Mariela del Carmen Rodríguez Salgado es Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, Tabasco, México. mariela.rguez.salgado@gmail.com

⁴ M.A. Julio César Romellón Cerino es Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. jromellon@gmail.com

Descripción del Método

El Manual de los Procedimientos Operativos de Combate y Control crea instrucciones necesarias para poder responder en caso de que se suscite alguna emergencia en los escenarios de riesgos que existen en el Complejo Procesador de Gas Ciudad Pemex. Los manuales de procedimientos tienen como propósito identificar, analizar, evaluar y jerarquizar los riesgos que se presentan en un determinado proceso, tomando en cuenta sus posibles consecuencias y su probabilidad de ocurrencia

Debe ser conocido y entendido por todas las brigadas de contra incendio del centro de trabajo, así como el personal operativo de las plantas de Criogénica 2. Su correcta aplicación permitirá reducir los riesgos y consecuencias originadas por la emergencia.

Al poder contar con estas instrucciones, se podrá realizar trabajos de manera segura y eficiente, todo esto con el fin de combatir la emergencia a la brevedad, y que no peligre la vida de los trabajadores del complejo ni de quienes realizan el combate de la emergencia.

Se revisó el catálogo de escenarios del Plan General de Respuesta a Emergencias, identificando los escenarios de mayor consecuencia en la planta Criogénica 2. Se definió el alcance de cada una de las Tácticas Operativas de Combate y Control de los Escenarios de Riesgos y esta acción dio paso a la revisión de los procedimientos de operación con esto se recabó la información sobre las acciones a seguir por parte del personal que opera las plantas de proceso para el control de las emergencias (fugas de gas tóxico, fuga de gas inflamable, incendios, derrame de materiales peligrosos, etc.)

Los recorridos en campo permitieron identificar los recursos materiales, recursos humanos, rutas de las unidades contra incendio, equipos fijos y portátiles contra incendio y sistemas de detección que se usarán para la atención de las emergencias que pudieran ocurrir en la planta Criogénica 2.

Se definieron las responsabilidades de los integrantes de la Unidad de Respuesta a Emergencias (URE) del Centro de Trabajo que participan en el combate y control de las emergencias ahora ya es posible identificar los equipos fijos y portátiles contra incendio que se usarán en la atención de las emergencias, asegurando la disponibilidad de los recursos. La realización del cálculo de la demanda de agua utilizada durante la emergencia marco un parámetro de identificación para que esta este disponible para el combate y control.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Derivado del análisis de riesgo que se llevó a cabo en la Planta recuperadora de Azufre 2, se dio como resultado la siguiente matriz de riesgo presentada en la tabla 1.

De acuerdo al COMERI 145 las emergencias se clasifican de acuerdo a su nivel. En la siguiente tabla se describen los niveles de emergencia:

Tabla 1 Clasificación de niveles de Emergencia.

NIVEL DE EMERGENCIA	NOMBRE DE LA EMERGENCIA	DESCRIPCIÓN DE LAS CONSECUENCIAS	ACTIVACIÓN
I	Emergencia Interna Menor	Es la ocasionada por un incidente o accidente que afecta a la planta o la infraestructura de conducción o transporte, y reduce su producción o capacidad de transporte (situación denominada como AFECTACIÓN MENOR A PLANTA O LA INFRAESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN O TRANSPORTE, o cuando se presentan liberaciones contaminantes al medio ambiente visibles desde los límites de la instalación o derecho de vía. Medio Ambiente: Liberación menor no reportable. Infraestructura Industrial: AFECTACIÓN MENOR A PLANTA O LA INFRAESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN O TRANSPORTE. Terceros: No hay afectación. Imagen: No hay cobertura de medios de comunicación.	COE PLANEI
II	Emergencia Interna Mayor	Es la ocasionada por un incidente o accidente que afecta una planta o la infraestructura de conducción o transporte, y suspende la producción o capacidad de transporte (situación denominada AFECTACIÓN MAYOR A PLANTA O A LA INFRAESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN O TRANSPORTE o cuando se presentan liberaciones contaminantes al medio ambiente que pueden rebasar los límites de la instalación o del derecho de vía. Medio Ambiente: Liberación menor reportable. Infraestructura Industrial: AFECTACIÓN MAYOR A PLANTA O LA INFRAESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN O TRANSPORTE. Terceros: No hay afectación. Imagen: Cobertura de Medios de Comunicación.	COE PLANEI
III	Emergencia Local Menor	Es la ocasionada por un accidente que afecta a más de una planta del Centros de Trabajo o la infraestructura de conducción o transporte y suspende la producción o capacidad de transporte (situación denominada AFECTACIÓN MAYOR AL CENTRO DE TRABAJO), cuando hay afectación a terceros en sus bienes o personas, o impacto ambiental potencial al área circunvecina. Medio Ambiente: Liberación masiva reportable. Infraestructura Industrial: AFECTACIÓN MAYOR AL CENTRO DE TRABAJO. Terceros: Si hay afectación. Imagen: Cobertura de Medios de Comunicación.	COE PLANEI CRAE PLANEX SINAPROC
IV	Emergencia Local Mayor	Es la ocasionada por un accidente que afecta catastróficamente al Centro de Trabajo (situación denominada como AFECTACIÓN CATASTRÓFICA AL CENTRO DE TRABAJO), cuando hay afectación a terceros en sus bienes o personas o impacto ambiental considerable en la localidad. Medio Ambiente: Impacto considerable en la zona de cobertura de la pluma o de la onda de presión en la localidad. Infraestructura Industrial: AFECTACIÓN CATASTRÓFICA AL CENTRO DE TRABAJO. Terceros: Si hay afectación. Imagen: Cobertura de Medios de Comunicación.	COE PLANEI CRAE PLANEX SINAPROC
V	Emergencia Regional	Es la ocasionada por un accidente que afecta catastróficamente al Centros de Trabajo (Situación denominada como AFECTACIÓN CATASTRÓFICA AL CENTRO DE TRABAJO), cuando hay afectación a terceros en sus bienes o personas o impacto ambiental considerable en la región. Medio Ambiente: Impacto considerable en la zona de cobertura de la pluma o de la onda de presión a la región. Infraestructura Industrial: AFECTACION CATASTROFICA AL CENTRO DE TRABAJO Terceros: Si hay afectación. Imagen: Cobertura de Medios de Comunicación.	COE PLANEI CRAE PLANEX SINAPROC

Fuente: COMERI 145.

Derivado del estudio se realizaron las siguientes acciones:

1. Elaborar las matrices de recursos utilizados para atender las emergencias.

Se elaboran las matrices para poder identificar los recursos utilizados para atender las diversas emergencias de los escenarios de mayor consecuencia del PRE.

Las matrices Escenario de Riesgo VS Recursos utilizados, describen lo siguiente:

- Cantidad de líneas de ataque
- Cantidad de mangueras de 1 1/2" por línea
- Cantidad de mangueras de 2 1/2"
- Cantidad Total de mangueras de 1 1/2
- Cantidad Total de mangueras de 2 1/2"
- Cantidad de Monitores portátiles
- Cantidad de H.M. accionados
- Cantidad de sistemas de aspersión accionados
- Gasto de agua (GPM)
- Duración del agua respecto al tanque de almacenamiento
- Cantidad de bomberos

Tabla 2. Matrices Escenario de Riesgo VS Recursos utilizados.

Matriz Escenario de Riesgo / Cantidad de Recursos	Cantidad de líneas de ataque	Cantidad de mangueras de 1 1/2" por línea	Cantidad de mangueras de 2 1/2" por línea	Cantidad Total de mangueras de 1 1/2"	Cantidad Total de mangueras de 2 1/2"	Cantidad de Monitores portátiles	Cantidad de H.M. accionados	Cantidad de sistemas de aspersión accionados	Gasto de agua (GPM)	Duración del agua respecto al tanque de almacenamiento	Cantidad de bomberos	Rutas de acceso con vientos dominantes
Fuga Mayor de Líquidos Criogénicos C2+ en el Tanque FA-2106	8	0	9	0	72	4	5	2	6068	10 h. 30 m.	16	Av. 2 Calle 13 Calle 12 Calle 21 o calle 23
Fuga de Metanol en el tanque FA-2107	2	3	0	6	0	0	2	1	2082	30 h. 39 m.	6	Av. 2 Calle 13 Calle 12 Calle 23
Fuga de Líquidos criogénicos C2+, en tanque acumulador de succión del expansor FA-2102	2	3	0	6	0	0	1	1	2370	27 h.	6	Av. 2 Calle 13 Calle 12 Calle 23
Fuga de propano del tanque de almacenamiento de propano FA-2121	2	3	0	6	0	0	1	1	2402	26 h.	6	Av. 2 Calle 13 Calle 12 Calle 23
Fuga de líquidos criogénicos C2+, por sello mecánico de las Bombas GA-2101 A/B/C	2	3	0	6	0	0	1	1	1442	55 h. 8 m.	6	Av. 2 Calle 13 Calle 12 Calle 23
Fuga de líquidos criogénicos de las Bombas GA-2104 A/B	2	3	0	6	0	0	3	1	2006	31 h. 48 m.	6	Av. 2 Calle 13 Calle 12 Calle 21
Fuga de Gas Húmedo en el Sistema de Alimentación	2	3	0	6	0	0	2	0	1250	50 h.	6	Av. 2 Calle 13 Calle 12 Calle 23
Fuga de Gas Húmedo en el Sistema de Deshidratación. Deshidratadores DA-2111 A/B/C/D	2	3	0	6	0	0	0	0	1250	51h.	6	Av. 2 Calle 13 Calle 12

2. Realizar el cálculo y duración del gasto total de agua.

Se realiza el cálculo del gasto total de agua utilizado para cada uno de los escenarios de riesgo de mayor consecuencia y/o más probables de la planta Criogénica 2, tomando como referencia el tanque de almacenamiento de agua contra incendio TV-700 con una capacidad de 100,000 barriles y considerando que el tanque se encuentra al 100% de su nivel y que no existe reposición de agua. Asimismo, se realiza el cálculo de la duración del agua utilizada para el combate de la emergencia de cada uno de los escenarios. Tabla 2. Matrices Escenario de Riesgo VS Recursos utilizados.

Determinar el equipo de bombeo para el combate y control de las emergencias.

Una vez determinado el gasto total de agua para cada uno de los escenarios de riesgo de la Criogénica 2, se establece el equipo de bombeo necesario para asegurar la presión y gasto de agua utilizada para el combate de la emergencia de cada uno de los escenarios.

A continuación se mencionan las bombas disponibles para operar en caso de emergencia. Cabe mencionar que estas bombas se activarán en forma automática de acuerdo a la filosofía de operación establecida.

Tabla 3. Motobombas de contra incendio (nueva casa de bombas).

MOTOBOMBAS DE CONTRA INCENDIO (NUEVA CASA DE BOMBAS)

# TAG	TUBERÍA DE SUCCIÓN	TUBERIA DE DESCARGA	BOMBA	MOTOR	DATOS DE PLACA	FECHA DE INSTALACION	CAPACIDAD	PRESIÓN DESCARGA	MODO DE ARRANQUE
BA-702 Jockey	6"	4"	Fairbanks Morse 3560 RPM	Emerson (ELECTRICO)	60 H.P. / 480 V. 65 AMP / 3565 RPM	2012	250 GPM	160 PSI	AUTOMATICO
BA-703 Jockey	10"	8"	Fairbanks Morse 3560 RPM	Emerson (ELECTRICO)	150 H.P. / 480 V. 160 AMP / 3575 RPM	2012	1000 GPM	150 PSI	AUTOMATICO
BA-700 A	14"	12"	Fairbanks Morse 1770 RPM	CLARKE JOHN DEERE (ELECTRICO)	300 H.P. / 4160 V. 36 AMP. / 1785 RPM	2012	2500 GPM	150 PSI	AUTOMATICO
BA-700 B	14"	12"	Fairbanks Morse 1770 RPM	CLARKE JOHN DEERE (ELECTRICO)	300 H.P. / 4160 V. 36 AMP. / 1785 RPM	2012	2500 GPM	150 PSI	AUTOMATICO
BA-700 C	14"	12"	Fairbanks Morse 1770 RPM	CLARKE JOHN DEERE (ELECTRICO)	300 H.P. / 4160 V. 36 AMP. / 1785 RPM	2012	2500 GPM	150 PSI	AUTOMATICO
BA-701 A	14" X 10"	8" X 12"	Fairbanks Morse 1780 RPM	CLARKE JOHN DEERE (COMB. INTERNA)	1760 RPM / 286 KW / 360 HP	2012	2500 GPM	150 PSI	AUTOMATICO
BA-701 B	14" X 10"	8" X 12"	Fairbanks Morse 1780 RPM	CLARKE JOHN DEERE (COMB. INTERNA)	1760 RPM / 286 KW / 360HP	2012	2500 GPM	150 PSI	AUTOMATICO
BA-701 C	14" X 10"	8" X 12"	Fairbanks Morse 1780 RPM	CLARKE JOHN DEERE (COMB. INTERNA)	1760 RPM / 286 KW / 360HP	2012	2500 GPM	150 PSI	AUTOMATICO

Fuente: Motobombas contra incendio 2016.

3. Establecer las acciones por parte de las brigadas de respuesta a emergencias.

Se establecen las acciones que deben seguir los integrantes de las brigadas de respuesta a emergencias, desde el momento en que se da el llamado de emergencia hasta el control total de la misma. Dichas acciones incluyen la cantidad de bomberos que combatirán la emergencia, el tipo y cantidad de mangueras y boquillas C.I., los medios de transporte y rutas de acceso al lugar de la emergencia (dependiendo la dirección del viento), el gasto de agua utilizado, así como las bombas que operarán para el combate y control de la emergencia.

Las emergencias que pueden presentarse en las plantas de proceso son las siguientes:

Fugas de gas inflamable.

Fugas de gas Tóxico.

Fuga o Derrame de sustancias peligrosas.

Incendio de líquidos y gases inflamables.

Conclusiones

La importancia de la correcta información dentro de este ámbito laboral, es vital para el desarrollo de las actividades que día a día deben de ejecutar todos y cada uno de los empleados del Complejo Procesador de Gas Cd. Pemex, ya que es complicado que una empresa que no cuenta con ciertos procedimientos estandarizados, pueda desempeñar de manera correcta sus funciones, en este caso, dentro del CPG Cd. Pemex, si se suscita una emergencia, los empleados acuden y la resuelven de forma empírica, del conocimiento y de la experiencia que han adquirido con el transcurrir de los años.

Dentro de este contexto, surge la idea de elaborar procedimientos en los que se estandaricen los pasos que se deben seguir en el caso que se suscite una emergencia dentro del complejo, todo esto con el fin de que se pueda desempeñar un mejor trabajo, y evitar de igual forma posibles accidentes que pudieran costar la vida de los trabajadores.

Dentro de las organizaciones, es de vital importancia contar con procedimientos estandarizados, ya que esto crea un ambiente de trabajo más formal y más organizado, y a su vez reduce los problemas dentro de la ejecución de las actividades de los trabajadores.

De igual forma, es importante que los altos mandos lleven la continuidad de los procedimientos, para verificar que se cumplan tal cual, esto con el fin de mantener la organización dentro del desempeño de las actividades de los trabajadores y a su vez evitar posibles accidentes por la mala aplicación de dicho procedimiento. De ser necesario, se pueden modificar y/o actualizar los procedimientos, esto con la finalidad de desempeñar un trabajo más eficiente y más seguro, siempre tomando en cuenta la seguridad de los trabajadores del complejo.

Recomendaciones

En virtud de todo lo anterior se recomienda al Complejo Procesador de Gas Cd. Pemex

- 1.- Debe de asegurarse de la eficiencia de los trabajadores, no basta con la experiencia se necesita conocimiento preciso de tácticas de respuesta para garantizar la integridad de los usuarios y de las instalaciones.
- 2.- Debe asegurarse que cumplan con el procedimiento como se establece. Ya que existe el manual la parte operativa debe utilizarlo y actualizarlo.
- 3.- Que el personal participe con propuestas de mejora.
- 4.- Que los jefes sean quienes prediquen con el ejemplo.
- 5.- Crear equipos con buenos líderes para atender las emergencias que se presenten.
- 6.- Proporcionar el material necesario y adecuado para el combate de la emergencia.
- 7.- Sensibilizar al personal para que ellos cumplan con el procedimiento establecido, por su seguridad.

Cabe señalar que todas las recomendaciones son justificadas para evitar riesgos mayores, actualmente y de acuerdo al análisis se pueden considerar en los procesos una situación de riesgo tolerable.

Referencias

<http://definicion.de/seguridad/>

<http://riesgosydesastres.com>.

Plan General de Respuesta a Emergencias

biblioteca.iapg.org.ar/Archivos Adjuntos/Petrotecnia/2003-2

Reglamento de Seguridad e Higiene de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, Primera Actualización 2007.

Herramientas Web para jóvenes emprendedores

Julio Cesar Ruíz Martínez¹, Nancy Elizabeth Pérez Castañeda²
Diego García Jara³, Antonio Gama Campillo⁴

Resumen

Los jóvenes emprendedores empiezan a mirar otras formas (estrategias) de generar los proyectos de negocio y fundamentalmente en aquellas orientadas en la utilización o aplicación de las nuevas tecnologías (Web 2.0) con la finalidad de poder posicionarse en nuevos nichos de mercado y por ende mayor rentabilidad económica del negocio al ofrecer mejores beneficios a favor del bienestar del consumidor.

Destacando que emprendedor es una persona quien identifica una oportunidad de negocio, convirtiendo una idea en un proyecto concreto y además, tiene capacidad de transformación y cambio al generar algún tipo de innovación. Emprendedor es una forma de ser, de sentir, de vivir y por supuesto de trabajar, por lo tanto ser emprendedor es un proceso que se construye día a día, es una actitud o postura de ánimo que se manifiesta exteriormente. En este sentido el propósito de este trabajo consiste en mostrar que las herramientas web puede ser un mecanismo idóneo para jóvenes emprendedores cuya limitante principal es el recurso económico o financiero en la generación de un proyecto de negocio en un mundo altamente globalizado.

Palabras claves: Nueva economía, competitividad, tecnologías de información (TI), Web, comercio, negocio.

Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC'S) hacen referencia al conjunto de avances tecnológicos que nos proporciona la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con las computadoras, el software, las redes, el internet, la telefonía, los medios de comunicación social, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente nos proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación.

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan Información representada de la más variada forma¹. Son un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la Información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son el pizarrón digital (computadora personal + proyector multimedia), los blogs, el podcast y, por supuesto, la **Web**.

En los años 90's, el internet desato una explosión sin precedentes en las formas de comunicarse, pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social, permitiendo llevar la globalidad al mundo de la comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminando barreras espaciales y temporales, dando la pauta a lo que denominamos comercio electrónico.

El propósito de este trabajo, es proporcionar un enfoque hacia los jóvenes emprendedores a fin de que sepan de *las bondades de las herramientas libres en la web*, para tener el conocimiento de sus ventajas competitivas y de las amplias posibilidades de su implementación como mecanismo indispensable en la generación de un proyecto de

¹ Dr. Julio César Ruíz Martínez Profesor Investigador de Tiempo Completo de la División de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México, ing.jruizm@gmail.com (autor correspondiente).

² M. en A. D. Nancy Elizabeth Pérez Castañeda Profesora Investigadora del Centro de Cooperación Academia Industria de la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. cpancveli@gmail.com

³ M. en C. Diego García Jara es Profesor Investigador de Tiempo Completo integrante del Cuerpo Académico Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicaciones para la Gestión del Conocimiento de la División de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México, dgjara3@gmail.com

⁴ M. en C. Antonio Gama Campillo es Profesora Investigadora de Tiempo Completo integrante del Cuerpo Académico Grupo de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la División de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México, antgama.academica@gmail.com

negocio, a fin de generar mayor valor agregado y alta satisfacción del cliente, coadyuvando a la obtención de una mejor rentabilidad económica.

Justificación de la Investigación

De acuerdo con la situación económica actual del país, el conocimiento de los factores endógenos y exógenos que inciden en la apropiación de las innovaciones tecnológicas permite a los jóvenes emprendedores presentar y vender sus productos o servicios a través del Web, mediante el llamado comercio electrónico, lo cual les envolverá en un proceso dinámico, constante y acumulativo de crecimiento que en forma natural, les permitirá acceder a una diversidad de mercados del tipo nacional e internacional que se traduce en la generación y obtención de ventajas competitividad que inciden en elevar la rentabilidad económica de un negocio.

Objetivo General

Favorecer el desempeño de los jóvenes emprendedores por medio de herramientas web en el desarrollo de sus estrategias competitivas en la generación de planes de negocio.

Objetivos Específicos

- Dar a conocer el enfoque de comercialización actual en la web
- Enumerar estrategias web que sirve como una red de apoyo para el comercio electrónico
- Fomentar la utilización de la diversidad de herramientas libres en la web para jóvenes con un enfoque de emprendedurismo.

Método de Investigación

El trabajo desarrollado se planteó bajo una metodología mixta (*Mixed Methods Reserach, Tashakkori y Teddlie*, 1998; Johnson y *Onwuegbuzie*, 2004), adoptando una **mezcla de métodos cuantitativos y cualitativos** que podría semejarse a una metodología del tipo investigación-acción, al comparar datos, contraponer las perspectivas de diferentes investigadores o comparar teorías, contextos, agentes y métodos de forma diacrónica o sincrónica. Los resultados que emanen darán los elementos para proponer estrategias que incidan positivamente en el desempeño competitivo de jóvenes emprendedores a fin de brindarles mayor valor agregado en los productos o servicios y una alta satisfacción en el consumidor que conlleve a una mejor rentabilidad económica en la generación de un proyecto de negocio a través de la aplicación de herramientas tecnológicas para jóvenes emprendedores.

Desarrollo

En las últimas décadas, el impacto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha sido abrumador para cualquier sector, la sociedad ha cambiado y por ende la economía se mueve de manera distinta, originándose cierto progreso a nivel mundial. Hoy en día existe un sinnúmero de herramientas libres digitales diseñadas para facilitarte la vida al individuo:

- Apps que permiten organizar las finanzas de una forma rápida, fácil y segura. Incluye recordatorios de pagos, facturas en línea, hojas de cálculo, reportes de gastos y una herramienta para hacer cálculos de impuestos.
- Herramientas que ofrecen correo electrónico personalizado, video-chats, documentos compartidos en tiempo real y la posibilidad de trabajar desde cualquier dispositivo móvil.
- Apps para convertir una línea telefónica en un conmutador empresarial; asignando una línea telefónica, permite grabar mensaje de voz de bienvenida y asignar opciones de marcado que redirigirán las llamadas con tus socios o empleados, sin importar la ubicación en donde se encuentren



Fig. 1 Fuente: Depositphotos.com

- Herramientas que permiten gestionar las redes sociales desde un mismo lugar, así como programar mensajes y tener acceso a reportes que te muestran el alcance de publicaciones y la interacción con usuarios, añadir más personas para que gestionen las cuentas, etc.
- Apps que permiten tener reuniones virtuales sin necesidad de tener una cámara de por medio. Se puede conectar a la computadora y ver la presentación que se haya preparado desde la propia pantalla. Además, puede calendarizar juntas y enviar invitaciones a los participantes.



Fig.2 Fuente: Entrepreneur.com

- Herramientas para medir las métricas del sitio web. Permite conocer las estadísticas de la página en tiempo real, como el número de visitas, páginas vistas, sesiones y las fuentes de tráfico. Sirve también para teléfonos móviles.



Fig.3 Fuente: Google Analytics

- Herramientas que permiten tener una oficina móvil a través de un Smartphone, organiza prácticamente todo: hacer listas de pendientes, establecer recordatorios con alarmas, digitalizar documentos escritos a mano, redactar notas y compartirlas.
- Herramientas que conecta con personas que tienen una *startup* y necesitan financiamiento. Se realiza el registro y crea un perfil y, si un proyecto interesa, se ofertar por él. Si se invierte en un proyecto, las herramientas mantienen e informan el estatus del desarrollo y avance.
- Apps que permiten elaborar mapas mentales en línea, y lo mejor, colaborar en tiempo real con otras personas, guarda el historial por si se quiere volver a algún paso.



Fig.4 Fuente: Analítica web para empresas

- Herramientas que permiten una mejor organización, llegar a tiempo a las juntas, compartir información con colegas de trabajo, facturar en línea, gestionar redes sociales... todo con un par de clics.

Resultados

Cuando comenzamos un cambio de visión en los negocios se tendrán que ajustar las operaciones que se hacen para tener éxito en el mismo, es por estas acciones por las cuales se está cubriendo mayor mercado sin necesidad de invertir más tiempo ni dinero.

Cuando el emprendedor deja de estar ocupado gracias a los elementos que las Herramientas libres digitales le proporcionan le permite enfocarse en el giro del negocio y ser más eficiente. Por tal motivo, no tendría caso seguir con las mismas prácticas del siglo pasado y esperar mejores resultados.

Una Herramienta libre digital puede permitir comercializar los productos en entrega inmediata al pronto pago (pay back), lo cual es un instrumento clave para incursionar en la nueva economía digital (comercio electrónico), ya que al instante de recibir el pago del producto en ese momento se genera la orden de adquisición hacia el proveedor, quien tiene la característica fundamental de entrega a domicilio, coadyuvando a eliminar los costos por inventario, infraestructura, equipos, mobiliarios, etc.; así como la reducción de costos al optimizar los procesos administrativos, operacionales y comerciales del negocio.

Por medio del uso de Herramientas libres digitales se accede a identificar nichos de oportunidad en desarrollo e innovación tecnológica.

Conclusiones

A través de la aplicación de las Herramientas libres digitales como estrategia de innovación tecnológica permite al joven emprendedor solamente requerir como inversión inicial equipo y mobiliario básico y elemental (computadora personal portátil o de escritorio), la necesidad de infraestructura no es fundamental, ya que cualquier espacio o lugar puede ser utilizado de manera virtual, siendo lo sustancial el conocimiento, intelecto, habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes del emprendedor para gestionar el desarrollo y uso de Herramientas libres digitales, pieza clave para

incursionar en la nueva economía digital (comercio electrónico), brindándole mayor valor agregado y alta satisfacción del cliente, coadyuvando a la obtención de una mejor rentabilidad económica, lo cual se puede concluir en la generación de un proyecto de negocio rentable.

Finalmente, la PyME constituye una pieza fundamental en la actividad económica interna de un país; así como en la generación de empleo. Es por ello que se debe impulsar e incitar el espíritu emprendedor en los jóvenes para consolidar una generación de emprendedores asociados a la aplicación de las Herramientas libres digitales.

Referencias

BAIN David, Productividad: La solución a los problemas de las empresas, Ed. McGraw-Hill, 4a. Edición, (1992).

BUTEHER, W. C., Closing our Productivity Gap: Key to U. S. Economic Health, Ind. Eng., Vol. 11, No. 12, pp. 30–43, 1999.
Kalakota, Rabi y Robinsón, Marci. Del e-comerce al e-business. Bogota: addison Wesley. 2001.

CALDAS Blanco, María Eugenia “Iniciativa emprendedora 4 ESO”, Ed. EDITEX, 4º Edición, 2014

CALDAS Blancos María Eugenia, “Empresa e iniciativa emprendedora”, Ed. EDITEX, 2º Edición. 2014

ECONOMIC Research and Social Institute, Industrial Productivity and Economic Growth; 1970-99 (in Japanese), Tokyo, Japan’s Cabinet Office, 2003.

FABRICANT, S., Wich Productivity? Perspective on a Current Question, Monthly Labor Rev., Vol. 86 No. 6, pp. 609–623, 2004.

GILBERT Marie, The Modern Business Enterprise, London, Penguin Books, 2002.

TASHAKKORI, Abbas y TEDDLIE Charles, Mixed Methodology. Combining Qualitative and Quantitative Approaches, Thousand Oaks, California, Sage Publications. Caps. 5,6, 1998.

Walter Duer, CRM Curso práctico para emprendedores – Clarín, Revista pymes de Clarín, 2004.

Google.com/Google Analytics

<https://www.entrepreneur.com/article/268223>

www.depositphotos.com//Depositphotos

IPV6 Y EL INTERNET DE TODAS LAS COSAS

Claudia Imelda Ruiz Muñoz M.C.E¹, M.T.I Jesús Cayetano Flores Mercado²,
M.T.T. José Antonio Gallardo Godínez³, Dr. Rodrigo Cadena Martínez⁴ y Ing. Roberto Azael Lozano González⁵

Resumen— El Internet de las Cosas (IoT) es un término que se ha empezado a utilizar para definir actividades de la vida cotidiana que requieren conectividad a Internet. Se pretende unir a todos los dispositivos posibles a la red y con ello se relacionan directamente con más direcciones Ip, el gran problema es que el esquema de direccionamiento actual basado en IPv4 está agotado. Constituyéndose este factor en el punto fundamental que vincula al protocolo IPv6 y el internet de las cosas.

El esquema de direccionamiento bajo IPv6, provee una cantidad casi infinita de direcciones IP, que sin ningún problema podrá satisfacer la gran demanda de direccionamiento para los dispositivos que requieran de conectividad.

Con esta nueva manera de conexión, la posibilidad de que cada vez más dispositivos electrónicos se conecten entre sí crece día con día, haciendo realidad el sueño de un universo interconectado e inteligente, donde será posible controlar todo por la web desde un medio electrónico.

Palabras clave—internet, internet de todas las cosas, IPV6, conectividad.

Introducción

El Internet de las Cosas (IoT) es un nuevo paradigma que está tomando valor rápidamente en las comunicaciones digitales, especialmente en la tecnología inalámbrica. Este término, cambiara todo, incluso a nosotros mismos. Hay que tomar en cuenta el gran impacto que este tiene en diversas áreas como la educación, las comunicaciones, las empresas, la ciencia, el gobierno y la humanidad en sí. En la actualidad ya están en marcha diversos proyectos empleando el IoT, donde se trata de sumar todos los dispositivos posibles a la red. Ahora, con el Internet de todas las cosas, los objetos se unen a la conversación de un mercado de miles de millones de dólares y 50.000 millones de unidades conectadas, y se estimó que en el 2015 existían ya 15.000 millones de objetos conectados. Este concepto, consiste en que tanto personas como objetos puedan conectarse a Internet en cualquier momento y lugar. Tan simple como eso y ello se relaciona directamente con más direcciones IP o sea con IPv6.

1.- ¿Qué es el Internet de las Cosas?

El Internet de las Cosas (IoT) es considerado como el siguiente gran paso de la industria tecnológica. Es un concepto que se basa en la interconexión de cualquier producto con cualquier otro de su entorno. Por ejemplo desde un libro hasta la cafetera de la casa. El objetivo es hacer que todos estos dispositivos se comuniquen entre sí y, por consiguiente, sean más inteligentes e independientes. Para ello, es necesario el empleo del protocolo IPv6.

Según CISCO, en la actualidad hay cerca de **tres dispositivos conectados a Internet por cada ser humano** que hay en la Tierra. (CISCO, 2011).

¹ Claudia Imelda Ruiz Muñoz MCE es Profesora Investigadora del Departamento de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, México. clauruiz_68@hotmail.com

² El MTI. Jesús Cayetano Flores Mercado es Profesor Investigador del Departamento de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, México. jevca2@hotmail.com

³ El MTI. José Antonio Gallardo Godínez es Profesor Investigador del Departamento de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, México. antonio_gal2002@yahoo.com.mx

⁴ El Dr. Rodrigo Cadena Martínez es Profesor Investigador del Departamento de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, México. rodrigo.cadena@hotmail.com

⁵ El Ing. Roberto Azael Lozano González es Profesor Investigador del Departamento de Ingeniería Eléctrica en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, México. azael1617@yahoo.com

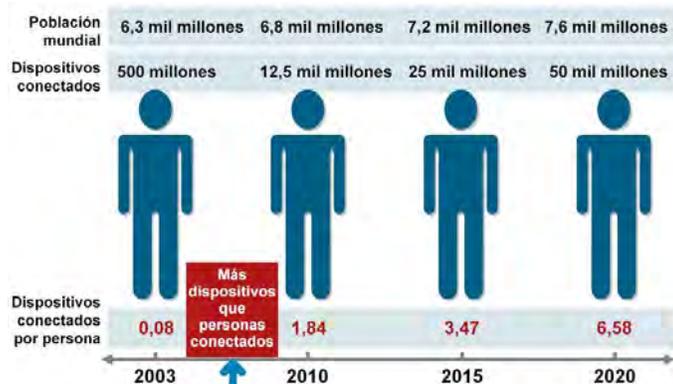


Figura 1. Internet de las cosas

Con esta revolución tecnológica han surgido una serie de **cambios tecnológicos** importantes para permitir el auge de la IoT. Entre ellos se incluyen los siguientes.

- **Sensores baratos** – Los precios de los sensores han caído desde 1,30 dólares hasta un promedio de 60 centavos en los últimos 10 años.
- **Ancho de banda barato** – El coste del ancho de banda también ha caído vertiginosamente, por un factor de casi 40 durante los últimos 10 años.
- **Procesamiento barato** – Los costos de procesamiento han descendido 60 durante los últimos 10 años, permitiendo no solo conectar más dispositivos, sino también que sean lo suficientemente inteligentes para saber lo que tienen que hacer con todos los nuevos datos que generan o reciben.
- **Smartphones** – Se están convirtiendo en la puerta de acceso a IoT, actuando como mando a distancia o centro de control para el hogar conectado, el automóvil conectado o los dispositivos médicos o de entrenamiento utilizados cada vez más por los consumidores.
- **Cobertura inalámbrica ubicua** – Ahora que la cobertura Wi-Fi es prácticamente universal, la conectividad inalámbrica está disponible gratis o a un coste muy bajo, ya que este emplea un espectro sin licencia y, por tanto, no exige el pago de cuotas mensuales de acceso a un operador.
- **Big Data** – Puesto que IoT generará, por definición, enormes volúmenes de datos no estructurados, la disponibilidad de la analítica de Big Data es un elemento fundamental.
- **IPv6** – La mayoría de los equipos de conexión a red ya admiten IPv6, la versión más reciente de la norma Internet Protocol (IP), que sustituirá a IPv4. (Referencia)

2.- El mundo de la IP

Una dirección IP es un número que identifica de manera lógica y jerárquica a una interfaz de un dispositivo dentro de una red que utilice el protocolo IP (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red.

Dicho número no debe confundirse con la dirección MAC que es otro identificador hexadecimal fijo que es asignado a la tarjeta o dispositivo de red por el fabricante. El MAC no se “puede” cambiar, mientras que la dirección IP sí.

Cuando nos conectamos desde casa a Internet, usamos una dirección IP. Esta dirección puede cambiar al reconectarse, siendo la IP en este caso dinámica.

Los sitios en Internet por su naturaleza necesitan estar permanentemente conectados, por lo que generalmente poseen una IP fija, constante en el tiempo.

Los servidores de correo, DNS, FTP y servidores web necesariamente deben contar una IP estática, ya que de esta forma se posibilita su localización en la red.

A través de Internet, los ordenadores se conectan entre sí mediante sus respectivas direcciones IP. Sin embargo, a los seres humanos nos es más cómodo utilizar otra notación más fácil de recordar y memorizar. Es en este caso donde entra en juego los nombres de dominio: la traducción de direcciones IP a nombres se lleva a cabo por los servidores de nombres o DNS

Por otro lado, existe un protocolo para asignar direcciones IP dinámicas denominado DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

3.- IPV4

En su versión 4, una dirección IP se representa mediante un número binario de 32 bits. Las direcciones IP se pueden expresar como números de notación decimal: se dividen los 32 bits en cuatro octetos.

El valor decimal de cada octeto puede estar comprendido entre 0 y 255.

Cada octeto se separa con un “.”. Ejemplo IPv4: 164.34.23.65

Existen diferentes clases de direcciones IP que una organización puede recibir de parte de ICANN(Internet Corporation Assigned Names and Numbers).

Estas clases son la Clase A, Clase B y Clase C

ICANN reserva las direcciones de clase A para los gobiernos de todo el mundo (aunque en el pasado se hayan otorgado a empresas de gran envergadura como, Hewlett Packard).

Las direcciones de clase B, han sido reservadas para medianas empresas. Las de clase C para todos los demás solicitantes.

Cada clase de red permite una cantidad fija de equipos (hosts).

- **Clase A**

En una red de clase A, se asigna el primer octeto para identificar la red, reservando los 3 últimos octetos (24 bits) para que sean asignados a los hosts, de modo que la cantidad máxima de hosts es de 2 elevado a 24. De esta cantidad, existen 2 direcciones reservadas de broadcast, la 0.0.0 y la 255.255.255, por lo que el total es de 16.777.216 hosts posibles.

- **Clase B**

En este tipo de clase, se asignan dos primeros octetos para identificar la red XXX.XXX, reservando los dos finales XXX.XXX (16 bits) para que sean asignados a los hosts, de modo que la cantidad máxima de hosts es de 2 a la 16, menos dos de broadcast, por lo que hacen un total de 65.536.

- **Clase C**

En una red de clase C, se asignan los tres primeros octetos para identificar la red XXX.XXX.XXX, reservando el octeto final (8 bits) para que sea asignado a hosts, de modo que la cantidad máxima de hosts es 254.

Ejemplo

En una dirección del tipo 164.2.123.65

El 123 representa el segmento o área que cubre la red, el 65 o último octeto el número de máquina.

Por lo que la clase A puede disponer de 126 redes, la B 16.382 y la C 2.097.150.

Por ende el número de hosts es inverso, la A 16 millones, la B 65.534 Mil y la C 254

La dirección IP 0.0.0.0

Es utilizada por las máquinas cuando están arrancando o no se les ha asignado dirección.

IPs restringidas

La dirección que tiene su parte de hosts a unos es para comunicar con todos los hosts de la red en la que se ubica. Esta dirección es la dirección de broadcast. En el ejemplo anterior la dirección de broadcast sería 164.2.123.1

Las direcciones 127.X.X.X se reservan para pruebas de retroalimentación. Se denomina dirección de bucle local, localhost o loopback.

Las direcciones privadas.

Existen ciertas direcciones en cada clase de dirección IP que no están asignadas y que se denominan direcciones privadas. En una misma red no pueden existir dos direcciones iguales.

Las direcciones privadas son:

Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255 (8 bits de red, 24 bits de hosts)

Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255 (16 bits de red, 16 bits de hosts)

Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255 (24 bits de red, 8 bits de hosts)

Desde 1993 ante la previsible futura escasez de direcciones IP versión 4, debido al crecimiento exponencial de hosts en Internet, se empezó a introducir el sistema **CIDR**

Este sistema pretende establecer una distribución de direcciones más fina y granulada, calculando direcciones necesarias y “desperdiciando” las mínimas posibles, para rodear el problema de la distribución por clases existente.

Este sistema es, de hecho, el empleado actualmente para la delegación de direcciones.

Muchas aplicaciones requieren conectividad dentro de una sola red, y no necesitan conectividad externa. En las redes de gran tamaño a menudo se usa TCP/IP. Por ejemplo, los bancos pueden utilizar este protocolo para conectar cajeros automáticos que no se conectan a la red pública, de manera que las direcciones privadas son ideales para estas entidades.(<http://www.palentino.es/blog/el-mundo-de-la-ip-del-ipv4-hacia-el-ipv6-y-el-internet-de-las-cosas-iot/>)

4.- Reemplazo del Protocolo IPV4 a IPV6

Cabe mencionar, que el IPv6 es el nuevo estándar en Internet que reemplaza el IPv4, es el protocolo de interconexión y que básicamente lo que hace es proveer una dirección IP única para los dispositivos. Cuando nos conectamos a Internet con una computadora, teléfono celular, tablet, etc., se nos asigna una dirección IP, así como también cada sitio que visitamos tiene otra. El sistema de direccionamiento que hemos usado desde que nació Internet es el IPv4, y el nuevo sistema es el IPv6. La razón por la cual se tiene que reemplazar el IPv4 con el IPv6 es porque Internet se está quedando sin direcciones IPv4.



Figura 2. Protocolo IPV6

Podemos observar que su trascendencia es enorme, tanto en ámbitos económicos como sociales. Mayor incluso que la era digital. Y es que el Internet de las Cosas permite que las computadoras interactúen con elementos de la vida real y ganen independencia de los seres humanos, dejándonos a nosotros al mando de lo realmente importante.

En ese aspecto, la automatización de la casa es uno de los principales campos de aplicación. Un ejemplo práctico: gracias al IoT, los refrigeradores serían capaces de medir los alimentos restantes en su interior y encargar al proveedor especificado los elementos agotados. Así, nunca tendremos que preocuparnos por comprar leche, huevos o nuestro yogurt favorito. El refrigerador medirá continuamente la cantidad de alimentos que hay y actuará independientemente en consecuencia.

Los *wearables* son otro ejemplo. Cosas cotidianas como camisetas, relojes o pulseras, se hacen inteligentes gracias a la aplicación de este concepto. Ahora los relojes no solo nos proporcionan la hora, sino que también se conectan a internet, intercambian datos con servidores externos y actúan en consecuencia a la información que recogen tanto de los sensores como de los servidores. Los wearables son un claro ejemplo de objetos cotidianos conectados a internet.

También se pueden aplicar de forma más profunda en la casa. Distribuyendo una serie de sensores y procesadores, podríamos automatizar el control de las ventanas, la temperatura de la casa, las luces, etc. Y, al estar conectado todo el sistema a internet, también sería posible controlar de forma inalámbrica lo que se nos antoje.

Otro de los principales campos de aplicación es las ciudades, haciéndolas más inteligentes y eficientes. Por ejemplo: muchas veces esperamos ante un semáforo en rojo de forma totalmente absurda, pues no circula ningún coche ni ninguna persona a nuestro alrededor. Gracias al IoT, estos semáforos pueden conectarse a un circuito de cámaras distribuidas por la ciudad que identifican el nivel de tráfico y de movimiento de masas, evitando así esas absurdas esperas en las zonas de escaso movimiento.

Otro ejemplo de aplicación a las ciudades lo encontramos en las señales de tráfico. Aplicando el IoT, si vamos a una velocidad mayor de la que está permitida, nuestro carro la reduciría de forma automática al recibir los datos de alguna de las señales que nos rodean. Esto, paralelamente, facilitaría la llegada y expansión de los carros autónomos en nuestras vidas.

1. La estandarización del IoT tendrá un impacto económico y social casi inimaginable. Si lo llevamos a terrenos más amplios como la seguridad nacional o las empresas, la trascendencia y las posibilidades son aún mayores. Por ejemplo: huertos automatizados, alumbrados inteligentes, supervisión de máquinas... El impacto económico de este tipo de proyectos sería brutal, pues reemplazaría a muchos puestos de trabajo actuales y, sobre todo, implicaría un ahorro considerable de costos a largo plazo. Sería casi una segunda Revolución Industrial. (Clúster ICT)

Objetivo

Mostrar una visión general del concepto del Internet de las Cosas, así como la importancia y uso del protocolo IPV6 en el mismo.

Metodología

El presente trabajo es principalmente documental, por lo que la metodología seguida es:

- 1. Recopilación de la Información.**
- 2. Selección y acomodo de la información.**
- 3. Revisión detallada de la Información**
- 4. Desarrollo contextual de la visión del tema**

A continuación se hace mención de los puntos más importantes que se consideraron necesarios en el desarrollo del tema:

*** IoT necesitará más direcciones IP que las que puede proporcionar IPv4**

Según estimaciones de Gartner, en 2020 habrá más de 26.000 millones de dispositivos IoT conectados a Internet. Cisco incluso piensa más a lo grande y cree que habrá más de 50.000 millones de dispositivos conectados en esa fecha. Por desgracia, IPv4 se utiliza aun ampliamente y tan solo dispone de 4,3 millones de direcciones posibles. Bien es cierto que no todos los dispositivos IoT necesitarán una dirección IP, pero IPv4 tiene capacidad para menos del 20% de los dispositivos que proyectan los analistas de Gartner.

IPv6 contará con 340 billones de billones de billones de direcciones. Incluso si IoT cumple las expectativas de Cisco, debería ser suficiente para los próximos años. Sin embargo, la adopción de IPv6 es pequeña aunque sí es cierto que está aumentando.

*** La informática en la nube también necesita más direcciones IP que las que ofrece IPv4**

Cuando Microsoft optó por utilizar IPv4 para los centros de datos que apoyasen su iniciativa de computación en la nube, tenía que haber previsto que a nivel mundial las direcciones IPv4 eran muy limitadas y tuvo que pagar un precio muy alto por ello.

Ahora los precios de las direcciones IPv4 van a subir, según algunas estimaciones, hasta de 100 dólares por cada dirección en un futuro próximo dado que el mercado de segunda mano es pobre.

*** La adopción de IPv6 puede reducir espectacularmente las amenazas de ciberseguridad**

Con protocolo IPv6 se puede ganar la guerra contra los ataques informáticos. Al menos representa una buena oportunidad para intentar hacerlo.

*** IPv4 es sólo una versión beta de Internet**

De acuerdo con Vint Cerf, uno de los padres de Internet y co-inventor de la familia de protocolos TCP/IP, IPv4 es únicamente una "versión experimental de Internet". Hemos estado utilizando esta versión beta desde 1983. Como indica el propio Cerf, IPv6 es la versión en producción de la Internet del siglo XXI.

* La adopción de IPv6 es una cuestión de liderazgo, visión y ventaja competitiva

Los proveedores de servicios y fabricantes de productos siguen diciendo que no hay demanda para IPv6. Pero, no tiene sentido esperar más. La mayoría de los consumidores no sabe qué versión de IP se está ejecutando en sus dispositivos, y no les importa. (<http://www.networkworld.es/mundo-profesional/no-habra-internet-de-las-cosas-sin-ipv6>).

5.- Conclusión

El pasado 8 de Junio del 2011 unas 1500 empresas a nivel mundial comprobaron cómo funcionaba el IPV6, y lo dejaron adoptado oficialmente.

La nueva tecnología, que deberá estar instalada por completo en un máximo de cinco años, todo el mundo coincide en que no queda más que migrar al IPV6 si se quiere garantizar a expansión de la web mundial.

Resulta importante que los gobiernos se preparen con políticas de acceso, seguridad e innovación tecnológica para el desarrollo y manejo adecuado de dispositivos que se conectaran a Internet.

Lo que realmente importa es si una empresa tiene visión para asegurarse de que conserva una ventaja competitiva y está preparada para hacer frente a las rápidas innovaciones tecnológicas basadas en IPv6. Las compañías que dicen que no hay dinero ahora para hacer la transición a IPv6 tienen que preguntarse si tienen la intención de hacer dinero con IoT. Y este entorno puede suponer una oportunidad de negocio valorada en 6 billones de dólares. Pero no será posible sin IPv6.

Referencias bibliográficas

Cisco. Internet de las cosas. Como la próxima evolución de Internet cambia todo. Abril 2011.

Clúster ICT - Audiovisual de Madrid. *Internet de las Cosas: Objetos interconectados y dispositivos inteligentes* (pp 6)

De la Cuesta, Oscar. *No habrá Internet de las Cosas sin IPV6*. Recuperado de <http://www.palentino.es/blog/el-mundo-de-la-ip-del-ipv4-hacia-el-ipv6-y-el-internet-de-las-cosas-iot/>

Fundación de la Innovación Bankinter. *En un mundo conectado de objetos inteligentes* (pp 3).

International Telecommunication Union (2012) Un poco de historia sobre Internet de las cosas.

Internet of Things Strategic Research Roadmap, ERG – European Research Cluster on the Internet of Things.

Louchez, Alain (2012) *Internet de las cosas — Máquinas, empresas, personas, todo*.

Mundo Profesional. *El mundo de la IP. Del IPV4 hacia el IPV6 y el Internet de las Cosas*. Recuperado de <http://networkword.es/mundo-profesional/no-habra-internet-de-las-cosas-sin-ipv6>.

Torrez, G. *Internet de las cosas*. Recuperado de <https://estefan345.wordpress.com>