

LA VERDAD EN EL ARTE DESDE EL PENSAMIENTO DE HANS-GEORG GADAMER

Yessica Mondragón Palma¹

Resumen- Hans-Georg Gadamer ve en el arte la posibilidad de concebir al concepto de verdad desde un horizonte más amplio y enriquecedor, el cual va más allá del establecido por la ciencia natural. Así el concepto de verdad no sólo tiene que ver con la coherencia lógica y experimentación empírica, sino con el diálogo, el acuerdo, la distancia temporal, lenguaje, etc., por lo tanto no sólo en la ciencia natural encontramos verdad sino también en otras instancias del conocimiento tales como la filosofía, la historia y el arte. Gadamer encuentra que en el arte también hay diálogo y que su verdad radica en la multiplicidad de sentidos.

Palabras clave- hermenéutica filosofía, comprensión, diálogo, verdad, arte.

Introducción

Hans-Georg Gadamer fue un filósofo que vivió 102 años, vio transcurrir todo un siglo lleno de transformaciones científicas y tecnológicas. Nace el 11 de febrero de 1900 en Marburgo, hijo de Johannes Gadamer (1867-1928) y Emma Karolina Johanna Gewiese (1869-1904); un año después del nacimiento de Gadamer su madre da a luz a una niña llamada Ilse quien muere después de cinco meses; su madre padecía diabetes y casi siempre se la pasaba enferma o en hospitales y muere cuando el filósofo de Marburgo tenía sólo cuatro años de edad. También tenía un hermano mayor que padecía de epilepsia crónica, iban juntos a la escuela y Gadamer se sentía como su enfermero pues tenía que enfrentar con él sus crisis y su mal estado de salud; tiempo después a su hermano lo internan en una clínica en donde muere de una trombosis cerebral, Gadamer se entera de la muerte de su hermano Willi al volver de un viaje a Portugal en 1944.

Su padre era un reconocido profesor universitario de química farmacéutica, en 1922 fue elegido rector de la Universidad de Marburgo por lo que en el diploma de Gadamer se menciona el nombre de su padre como rector. Siempre estuvo convencido de que su hijo Hans-Georg debería dirigir sus estudios a las ciencias naturales y se decepciona cuando decide estudiar ciencias humanas, decía su padre que eran “ciencias del palabreo”. Con respecto a esto el autor nos comenta: “Mi padre intentó inculcarme sus ideas, pero pronto pudo comprobar mi inclinación con respecto a los que él llamaba <<profesores charlatanes>>.”¹ Gadamer tiene muy presente la autoridad y disciplina que ejerció su padre sobre él, siempre fue muy autoritario y desaprobaba su inclinación por las ciencias del espíritu, nunca estuvo de acuerdo con el rumbo que tomaba su hijo en cuanto a sus estudios y se preocupaba por su futuro, hasta en su lecho de muerte llamó a Heidegger, el cual le asegura que la filosofía sería suficiente para que su hijo encontrara el existo. En 1928 muere su padre de cáncer después de una larga y dolorosa agonía.

Estudió su educación básica y bachillerato en el Instituto Reformado del Santo espíritu, en donde adquiere un excelente dominio del francés. Se interesa por las lenguas clásicas y más tarde aprende italiano e inglés. En 1918 se matricula en la universidad de Breslau para estudiar filología germánica, ya para 1919 continúa en Marburgo los estudios de filosofía al lado de Paul Natorp, Nicolai Hartmann, Martin Heidegger y Rudolf Bultmann. Su juventud fue triste y dominada por carencias debido al estallido de la Primera Guerra Mundial. En 1922 enferma de poliomielitis y su precario estado de salud le impide someterse a las experiencias militares.

En el verano de 1923 se traslada a Friburgo para estudiar a Aristóteles con Heidegger, en total fueron cinco cursos los que tomó en ese momento con él. En 1929 se habilita en filosofía con Heidegger con un trabajo sobre el diálogo platónico *Filebo* y comienza su docencia en la universidad de Marburgo. En 1939 se traslada a Leipzig para ocupar su cargo como profesor titular de filosofía y como director del Instituto de filosofía. Hasta 1946 es nombrado rector de la Universidad de Leipzig. En 1949 ocupa la cátedra de Karl Jaspers.

Su desempeño como profesor y todo lo que trajo consigo la Segunda Guerra Mundial no le habían permitido escribir una obra en donde plasmara todo su pensamiento, así durante los años cincuenta, tiempo en que llevaba una vida normal de profesor universitario, decide sacrificar sus vacaciones de verano y comenzar a escribir su obra *Verdad y Método*, que más tarde se convertiría en todo un clásico de la filosofía. En esta obra Gadamer desarrolla toda su propuesta sobre la hermenéutica filosófica. Hermenéutica ya no en el sentido de una metodología propia de las ciencias del espíritu sino como la estructura originaria del hombre, que abarca cualquier ámbito humano incluido el científico; comprender no sólo es lo cognitivo en el hombre pues abarca mucho más que eso. No sólo el ámbito científico se puede considerar como fuente de verdad pues también en la filosofía, en la historia, en el arte, en la

¹ Yessica Mondragón Palma es alumna de la Maestría en Humanidades:Ética en la facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de México, México, yessimp05@gmail.com (autor corresponsal)

filología encontramos verdad, verdad no en el sentido de adecuación del pensamiento con la realidad, sino que este tipo de verdad tiene que ver más bien con lo que somos como seres humanos, con nuestra finitud y con el sentido del mundo y de cómo damos cuenta de él, de nosotros y de los otros. Con esta obra Gadamer se consolida como un pensador independiente, toma su camino propio y se desprende de su maestro Heidegger, quien después dirá que: *la hermenéutica es cosa de Gadamer*.

Hermenéutica filosófica

Como el mismo Hans-Georg nos lo dice en la introducción de *Verdad y Método*, no pretende hacer una historia de la hermenéutica ni seguir con la pelea entre ciencias naturales y ciencias del espíritu, sin embargo, tiene que retomar esta tradición histórica para desarrollar su propia concepción. En palabras de nuestro autor el propósito de su obra es: “Si existe alguna conclusión práctica para la investigación que propongo aquí, no será en ningún caso nada parecido a un <<compromiso>> acientífico, sino que tendrá que ver más bien con la honestidad <<científica>> de admitir el compromiso que de hecho opera en toda comprensión. Sin embargo mi verdadera intención era y sigue siendo filosófica; no está en cuestión lo que hacemos ni lo que debiéramos hacer, sino lo que ocurre con nosotros por encima de nuestro querer y hacer.”²

Dar cuenta de nuestro mundo es lo que nos concierne como hombres y lo podemos hacer desde el ámbito científico, desde el artístico, desde la historia, la filosofía o la religión. En nuestros días el ámbito científico es el que mayor auge ha cobrado, pues nos ofrece conocimientos verdaderos, objetivos y comprobables. Pero ¿qué pasa con el ámbito del arte o la filosofía? Como sabemos, la hermenéutica surge con mayor vigor durante el siglo XIX como propuesta alterna del método científico, es decir, la hermenéutica será utilizada como metodología para las ciencias del espíritu que les posibilitará rigor y certeza ante la ciencia. Gadamer no es partidario de que la hermenéutica tenga que quedarse únicamente como metodología de las estas ciencias, sino que más bien, dejando de lado ese conjunto de reglas para una correcta interpretación o comprensión, se convierte para él en la estructura original humana, así el comprender no sólo abarca el ámbito de las ciencias humanas sino también el de las ciencias naturales, pues tanto unas como otras son ámbitos humanos que no se dan en el hombre de manera separada. Gadamer entiende por hermenéutica lo siguiente: “Así, la hermenéutica no es un mero procedimiento de lectura, ni una simple técnica, ni una actividad aislada de los seres humanos, sino la estructura fundamental de nuestra experiencia de la vida; la filosofía de toda una vida, definida por la acción (teoría) del leer. De hecho, la experiencia hermenéutica es el acontecer de una auténtica experiencia.”³ Nos otorga un conjunto de experiencias en el mundo y de la vida, experiencia no en el sentido empírico de las ciencias naturales, sino que es una vivencia del ser en el mundo, vivencias que son únicas e irrepetibles.

Así el problema de la hermenéutica gira en torno a la comprensión e interpretación de todo lo que existe en el mundo, por eso es abarcadora y universal. “El aspecto hermenéutico no puede limitarse, pues, a las ciencias hermenéuticas del arte y de la historia, ni al trato con los <<textos>>, ni tampoco, como una ampliación, a la propia experiencia del arte. La universalidad del problema hermenéutico, reconocida ya por Schleiermacher, abarca todo lo racional, todo aquello que puede ser objeto de acuerdo mutuo.”⁴ La comprensión aquí no es un método, sino la estructura fundamental del ser en el mundo; adquiere una forma ontológica y no es exclusiva de alguna ciencia porque abarca cualquier ámbito humano.

De este modo la hermenéutica filosófica toma un lugar existencial y no de reglas para interpretar; se introduce en el ámbito de la comunicación intrahumana, es un modo de ser, un modo de vida que rebasa el orden del conocimiento y se inserta en las manifestaciones humanas, nunca con pretensión de dominio o alcances totalitarios. Es siempre relación con los otros, diálogo, comprensión, encuentro y acuerdo. Tiene como tarea el posibilitar el diálogo entre dos personas, diálogo con un texto o con una obra de arte, el entendimiento mutuo se lleva a cabo cuando uno está dispuesto o abierto a dejarse decir algo, esta disponibilidad posibilita el acuerdo con los otros. Un buen hermeneuta es el que siempre está abierto al diálogo; diálogo no es hablar sino aprender a escuchar lo que el otro me dice, es reconocer que el otro puede tener la razón y no creer que yo lo sé todo, solo si comprendo al otro puedo dialogar con él.

La hermenéutica de Gadamer se distingue de la hermenéutica tradicional en cuanto que no nos proporciona normas que nos indiquen como tratar o enfrentarnos al texto, porque cada intérprete accede de manera diferente al sentido del texto y lo hace desde su propio contexto, tradición y horizonte. La hermenéutica filosófica es diálogo, no consiste tanto en hablar sino en oír, tiene un carácter existencial porque el intérprete experimenta una transformación en su vida. Esta propuesta no es antagónica de la ciencia natural, más bien se propone buscar caminos de encuentro, porque la comprensión no es una herramienta cognoscitiva exclusiva de alguna ciencia en particular sino estructura fundamental del *ser-ahí* de *Dasein*; tiene que ver con la existencia humana en general, es una capacidad natural del hombre, es un modo de vida. Se extiende a la totalidad de las manifestaciones vitales humanas, es relación, acuerdo, diálogo, encuentro vital y comprensión del otro, es una búsqueda permanente del saber. Hacer hermenéutica no sólo es enfrentarme al texto sino comprender lo otro y al otro.

Comprensión

Gadamer no nos proporciona una teoría general de la interpretación y, por lo tanto, la hermenéutica no es un método que se opone a la ciencia, más bien quiere mostrar que la comprensión es la estructura humana de un modo de ser en el mundo, que no es exclusiva de la ciencia sino que es la estructura fundamental del *Dasein*. ” [...] la comprensión no ya en tanto que << tarea >> específica de las << ciencias del espíritu >> por contraposición a las << ciencias de la naturaleza >>, sino en tanto que modo de ser básico, radical, originario y práctico del existir humano en el mundo histórico. “⁵ No es un comportamiento humano entre otros o que conforme el método científico, sino que constituye la existencia misma. Traspasa los límites del método científico porque es la experiencia humana del mundo, esta experiencia nada tiene que ver con una descripción de lo empírico sino con la comprensión de sentido, finalidad, valor de la vivencia misma que cada uno tiene; no sólo tiene como nota distintiva el conocimiento, abarca mucho más que eso, es diálogo, entendimiento, experiencia, lenguaje, *verdad*.; no es una habilidad que tengamos que desarrollar o adquirir a través del tiempo porque es un modo de ser originario. Se da en el lenguaje y por eso podemos comprender no sólo a nosotros mismos si no que comprendemos nuestra historia, el arte, textos de épocas pasadas que implican una fusión entre pasado y presente.

Lenguaje

Hablar del lenguaje en Gadamer no implica remitirlo únicamente a su función de comunicación, es una parte de él pero no describe al lenguaje mismo; no podemos agotar al lenguaje en el esquema típico de comunicación: emisor-mensaje- receptor; no es sólo un instrumento que utilicemos los hombres, no se restringe a la individualidad que somos, como si poseyéramos el lenguaje en su totalidad; no se agota en la palabra escrita o en la expresión oral, implica gestos, expresiones corporales, el lenguaje mímico, etc.; también es tradición, apertura, acuerdo, implica al otro y gracias a ello yo puedo dar cuenta de mi existencia y puedo ser con los otros, puedo comprender lo otro del otro.

No sólo es aprender reglas gramaticales que puedo usar en un determinado momento y luego desechar, es lo que le da mundo al hombre en el cual vive y se relaciona con los otros; no es propio del ser humano, pues el mundo es lenguaje, la naturaleza y la obra de arte nos hablan y las comprendemos gracias él. Gadamer entiende por lenguaje lo siguiente:

El lenguaje no es un medio más que la conciencia utiliza para comunicarse con el mundo. No es un tercer instrumento al lado del signo y la herramienta que pertenecen también a la definición esencial de hombre. El lenguaje no es un medio ni una herramienta. Porque la herramienta implica esencialmente que dominamos su uso, es decir, la tomamos en la mano y la dejamos una vez que ha ejecutado su servicio. No ocurre lo mismo cuando tomamos en la boca las palabras de un idioma y las dejamos después de su uso en el vocabulario general que tenemos a nuestra disposición [...] El conocimiento de nosotros mismos y del mundo implica siempre el lenguaje, el nuestro propio. Crecemos, vamos conociendo el mundo, vamos conociendo a las personas y en definitiva a nosotros mismos a medida que aprendemos a hablar.⁶

Es la estructura humana que me posibilita el acceso al mundo, El mundo se constituye lingüísticamente, no es ese conjunto de cosas existentes ante nosotros, es donde nos sentimos en casa, en donde estamos abiertos a lo existente. Gracias a él soy capaz de vivir en sociedad, de relacionarme con mis semejantes y de comprender mi mundo para vivir en él, de hacer familiar lo extraño para moverme en él y no podemos agotarlo en nuestra propia posibilidad de seres humanos, en el lenguaje nos encontramos y nos envuelve, estamos en él y nos lleva siempre por caminos distintos que carecen de meta alguna.

Al dialogar con alguien o con un texto siempre esperamos alguna respuesta pero no siempre es así, por eso el silencio también encontramos una forma de dialogar; la ausencia de respuesta, por ejemplo ante la muerte, se suplente mediante el rito, el culto y las creaciones humanas que son una continuación de la comunicación. El lenguaje abarca mucho más de lo que imaginamos, es un diálogo inacabado y permanente; un espacio abierto, auténtico y de compromiso.

Diálogo

El mundo y la naturaleza nos hablan y tenemos que estar atentos para poder escuchar lo que nos dicen. El conocimiento de nosotros y del mundo implica lenguaje, aprender a hablar significa la adquisición de la familiaridad y conocimiento del mundo tal como nos enfrentamos a él, esto implica un diálogo con el mundo, con los otros, con la tradición, con el pasado, con los textos, con las obras de arte; es apertura y acuerdo, implica comprensión, comprensión en tanto modo de ser originario. Con respecto al lenguaje y al diálogo en Gadamer Noé Héctor Esquivel Estrada nos comenta lo siguiente:

[...] el diálogo es el modo sustancial del lenguaje. El ser lingüístico es un ser que dialoga. Esta acepción del lenguaje supera toda visión formal o estructural del mismo. El lenguaje es diálogo. El hombre, como ser lingüístico, es un ser que dialoga consigo mismo, con el otro, con el mundo. El hombre es un ser dialogal o dialógico, como mejor convenga. La proyección del lenguaje, y por tanto de la hermenéutica, trasciende el campo puramente metodológico, pues es el lenguaje el modo del ser del hombre con el hombre y con el mundo.⁷

El diálogo es posible si uno está dispuesto a dejarse decir algo, lo cual implica que esté dispuesto a escuchar y a darle su lugar al otro en la conversación, tengo que comprender lo que el otro me dice para entender, quiere decir no imponerme al otro ni que el otro se imponga ante mí, dialogar es poder no tener la razón sobre algo, no pensar que yo tengo la última palabra en algo y que tengo que convencer al otro con mis argumentos. .

La apertura es la condición previa para que yo pueda oír e incluso darme cuenta que el otro también puede tener la razón, no se trata de la imposición de uno sobre otro sino del acuerdo, y acuerdo no es sólo coincidencia sino disentimiento, abre camino al tú y al reconocimiento de la alteridad, siempre nos enriquece y nos abre nuevos horizontes, es una tarea inacabada porque no sólo dialogamos con nuestros semejantes sino con todo lo que nos rodea, llámese mundo, realidad, naturaleza, etc.

Tenemos que reconocer la alteridad del otro y la alteridad del pasado para poder, no sólo, entendernos con los otros, sino para comprender a un autor en su texto, a una obra de arte y al mundo mismo. Debo entender al otro para abrir la posibilidad a lo extraño, a lo diverso, sin por ello creer que yo tengo la razón ante los demás. Lo importante del diálogo no consiste en decir sino en escuchar al otro y ser capaz autocriticar mis propios argumentos.

El diálogo es un atributo natural del ser humano y la incapacidad para el diálogo es el no dejarnos decir algo, es creer que tenemos la razón y no más bien como Sócrates, el saber que no sabemos nada, Una conversación siempre deja huella en nosotros y nos transforma, pues el hombre se forma constantemente en el mundo y nunca termina esta tarea.

Verdad en el arte

El arte es expresión interior del hombre que tiene algo que decirnos a cada momento; no sólo es creación para ornamentación, en él nos encontramos a nosotros mismos y lejos está de tener como finalidad la utilidad para algo. "La obra de arte en cambio no está concebida para el uso, o al menos no se agota en él, sino que su verdadero significado se manifiesta en la simple adquisición de su forma. Más que producirse, esto es, quedar lista para el uso, la obra de arte se pone o se expone, es decir, no está ahí para otra cosa que para estar ahí o, para mostrarse o ser presentada o ejecutada o lo que sea."⁸

No es algo mecánico que tenga que producir algo para su utilidad o algo siempre igual en serie, mucho menos se adapta a un molde ya hecho. El arte fluye junto con el genio, no sigue reglas porque crea algo distinto, único e irrepetible. El artista crea libremente, de ahí que no siga un modelo establecido, ya que cada creación es única. La obra adquiere significado por sí misma y dice mucho más de lo que su creador quería, no tiene como función servir para algo o ser útil para alguien, son productos de la humanidad que nos otorgan una experiencia del mundo y de nosotros mismos; en tanto creación humana, se circunscribe a un determinado contexto histórico, o como diría Gadamer, tiene su propio *horizonte histórico*, desde el cual nos es posible acceder a él.

A cada obra nos enfrentamos de manera distinta y cada una de ellas nos dice algo diferente siempre; por lo tanto el arte se manifiesta no de una sola manera sino de diversas, es creación libre del espíritu humano, tiene una estructura muy particular, pues es apertura, implica conocimiento, diálogo, *verdad*, experiencia, juego, participación. Nos proporciona un conocimiento diferente al científico pues nos ofrece una experiencia del ser en el mundo diversa y plural.

El ámbito del arte y el ámbito de la ciencia son totalmente distintos (no contradictorios, no excluyentes) y por ello el arte no se puede medir bajo los estándares de la ciencia. Para referirnos a la verdad en la obra tenemos que volver la vista hacia los griegos, para quienes la verdad se identifica con el término *aletheia* (ocultar, mostrar), como vemos aquí verdad nada tiene que ver con correspondencia, verificación o experimentación. La experiencia de la verdad como *aletheia* va más allá de lo repetitivo porque es una experiencia humana siempre distinta, inagotable, quizá sea la nota peculiar del arte que en su inagotabilidad está su *verdad*, pero sobre todo su manera inacabada de expresión. Entonces puedo decir que la *verdad* del arte no es una sola, no es total ni universal, diversa y no agotada en su totalidad. La verdad en el arte se piensa como algo no último, no acabado, sino más bien en su infinitud. Es decir, cada uno debe descubrir su propia *verdad*, para cada individuo hay una verdad, la verdad no es única, total ni última, sino siempre distinta e infinita. "Lo peculiar de la obra de arte es, precisamente, que nunca se comprende del todo. Es decir, cuando, nos acercamos a ella en actitud interrogadora, nunca obtenemos una respuesta definitiva que nos permita decir <<ya lo sé>> [...] Esto queda claro si se ha de respetar la <<verdad>> del <<arte>> en la infinita variedad de las <<expresiones>>."⁹

El arte es una fuente inagotable de significados donde acontece la verdad, muestra y oculta, de ahí la variedad del conocimiento proporcionado por el arte.

Es indudable que para Gadamer en el arte encontramos conocimiento, conocimiento no conforme a la ciencia, pues en el arte no coincidimos universalmente en el mismo sentido de la experiencia estética. Si, por ejemplo, pretendiéramos hacer objetiva la experiencia del arte implicaría conceptualizarlo y eso acabaría con su propia esencia. El conocimiento que nos proporciona es único, irrepetible e intransferible, pues nos abre la posibilidad de reconocernos a nosotros mismos, nuestro filósofo de Marburgo nos dice al respecto, “[...] de entre todo lo que nos sale al encuentro en la naturaleza y en la historia, esta experiencia es aquello que nos habla de un modo más inmediato y que respira una familiaridad enigmática, que pretende todo nuestro ser, como si no hubiera ninguna distancia y todo encuentro con una obra de arte significara un encuentro con nosotros mismos.”¹⁰

En la obra de arte nos encontramos a nosotros mismos, es un juego entre la obra y mi propia experiencia, es una vivencia insustituible, intransferible; a cada uno nos dice algo diferente gracias a su actualización y de ahí que sea “multivocidad inagotable”. Cuando un individuo accede a la experiencia del arte, accede a la experiencia de la existencia del mundo, de ahí que el arte no pueda conceptualizarse pues sería empobrecer su propia existencia y volverlo estéril. La experiencia estética requiere de una interpretación que jamás quedará agotada, ni como experiencia del mundo, ni mucho menos como conocimiento conceptual. No es cuantificable, por ello no podemos decir que una persona tenga una mejor o peor experiencia, ya que todos tenemos la posibilidad de acceder a ella, o mejor dicho, todos podemos participar de la obra de arte, me reconozco a mí mismo porque accedo a ella desde mi propia vida y existencia. El conocimiento que descubro no lo puedo objetivar porque se perdería todo lo que la obra tiene que decirnos, es quitarle toda posibilidad de ser lo que es, sería agotarla en mis propios conceptos y en mis propias posibilidades.

¿Cómo me es posible acceder a la obra de arte? Tanto la obra de arte como yo tenemos un contexto histórico determinado que me posibilita la comprensión de la obra y a la obra le posibilita el que me pueda decir algo; a esto Gadamer lo llama “fusión de horizontes”, el arte trasgrede su propia temporalidad y se proyecta al futuro, de la misma manera el hombre trasgrede su presente y se proyecta al pasado. Gracias a la *fusión de horizontes* puedo acceder a una obra que se sitúa en el pasado. Aunque la obra de arte se inscribe en una temporalidad determinada su característica es ser atemporal, la temporalidad de la obra se halla en la temporalidad existencial, la cual le permite a la obra su renovación y su atemporalidad. Evidentemente la obra nos dice algo a nosotros como seres humanos, somos nosotros quienes la podemos comprender y escuchar, somos quienes podemos entablar un verdadero diálogo y permitir que nos diga algo. En la contemplación de la misma nos encontramos con que eso es también un saber, un saber de nuestra propia existencia. No es un saber conceptual ni mucho menos universal, más bien es un saber vivencial.

Conclusiones

En la filosofía, en la historia, en el arte también hay verdad, verdad que no es medida bajo los parámetros del método científico, sino que más bien aquí verdad tiene que ver con la legitimación de un significado humano y tenemos que entenderla como *aletheia*, es la posibilidad de ser de las cosas, es un ocultar y un mostrar, la cosa se muestra pero también se oculta; no pretende imponerse como totalidad ni como abarcadora de todo lo existente, porque siempre es distinta en cada caso particular, indiscutiblemente es una verdad subjetiva que no se impone ni es posible conceptualizar para que sea reconocida por todos, es variada, diferente y única. Nosotros como seres humanos participamos de esta verdad en tanto que somos lenguaje, comprensión, acuerdo, diferencia, apertura y diálogo. Me atrevo a afirmar que participar de la verdad es estar en el camino de búsqueda del sentido de nuestra existencia y de cómo nos enfrentamos al mundo y damos cuenta de él, sin tener que recurrir a la perspectiva científica.

Y entonces ¿qué tipo de verdad encontramos en la obra de arte? Ciertamente no es una verdad científica, sino una verdad acerca de la vida, más profunda que la que nos otorga la ciencia experimental, por eso hay que demorarse en la obra de arte para descubrir lo que tiene que decirnos y estar atento a su escucha porque siempre será una experiencia variada y nunca agotada.

El concepto de *verdad* que aquí se presenta es sólo para no reducir este concepto a lo científico sino para ampliarlo y dar cabida a otras experiencias diferentes de la ciencia en las cuales, sin duda, la *verdad* se hace presente.

Tanto el mundo como la obra son plurales, polisemánticos, inagotables e inabarcables para la comprensión, de ahí que el arte sea la multiplicidad de maneras de ver el mundo. Comprender una obra de arte quiere decir participar del sentido que nos llena y nos transforma. La verdad en el arte es la experiencia propia del mundo en la que el hombre se sabe parte de la totalidad y no de un saber objetivo; verdad que se expresa y podemos descubrir desde

nuestra propia existencia; se encuentra más cerca de la vida humana, es un acontecimiento histórico que desvela una pluralidad de manifestaciones.

¹ Gadamer, Hans-Georg. "Mis años de aprendizaje", 1997, p. 18.

² Gadamer, Hans-Georg. "Verdad y método", 2007, p. 10.

³ Gadamer, Hans-Georg. "Estética y hermenéutica", 2001, p. 35.

⁴ Gadamer, Hans-Georg. *Auto presentación de Hans-Georg Gadamer (1977)* en "Verdad y método II", 1998, p. 392.

⁵ Gadamer, Hans-Georg. "El problema de la conciencia histórica", 2001, p. 28.

⁶ Gadamer, Hans-Georg. *Hombre y lenguaje (1965)* en "Verdad y Método II", 1998, pp. 147-148.

⁷ Esquivel Estrada, Noé Héctor. "La aplicación como problema fundamental hermenéutico en el pensamiento de Gadamer" en "*¿Qué es eso de la filosofía, razón o embrutecimiento?*" Recuento de las jornadas filosofas durante 2002. UAEM. Facultad de humanidades. Coordinación de filosofía. México, 2003, p. 83.

⁸ Gadamer, Hans-Georg. "Acotaciones hermenéuticas", 2002, p. 193.

⁹ Gadamer, Hans-Georg. *Entre fenomenología y dialéctica, intento de una autocrítica (1985)* en "Verdad y Método II", 1998, p. 15.

¹⁰ Gadamer, Hans-Georg. "Estética y hermenéutica", 2001, p. 55.

Análisis del Desempeño de un Sistema Híbrido Solar Fotovoltaico (PV) y Generador Termoeléctrico (TEG)

Ing. Arturo Monedero Khouri¹, Dr. Miguel Ángel Olivares Robles²
y M. en I. Andrés Alfonso Andrade Vallejo³

Resumen—En este estudio se analiza el desempeño de los sistemas híbridos combinados de la generación termoeléctrica Bismuto-Telurio (Bi_2Te_3) y Plomo-Telurio (PbTe) con paneles solares fotovoltaicos (PV) Silicón cristalino (c-Si), Silicón amorfo (a-Si), de Cadmio-Telurio (CdTe), y de Cobre-Indio-Galio-Selenio (CIGS). Nuestros resultados muestran que, la caída característica en la eficiencia de los paneles PV c-Si, CdTe y CIGS afecta la eficiencia total del sistema, ya que la razón de cambio con la que aumenta la eficiencia del generador termoeléctrico (TEG) cuando se incrementa la temperatura, es incapaz de compensar la caída de eficiencia de los paneles PV. La única excepción resulta ser el panel a-Si, cuya caída de eficiencia es compensada de manera adecuada por el TEG para el sistema acoplado.

Palabras clave—Fotovoltaico, Termoeléctrico, Eficiencia, Híbrido.

Introducción

Un modelo que comprende el uso de estas dos tecnologías T-PV resulta compacto e ideal para implementar en casa habitación o lugares remotos como fuente de energía eléctrica. Existe una creciente necesidad actual debido al uso de dispositivos particularmente de carácter eléctrico [1]. Además, no podemos ignorar los efectos del calentamiento global y las implicaciones de continuar con la generación de energía eléctrica a través de los métodos convencionales. Las nuevas tecnologías emergentes en las últimas décadas han permitido no sólo nuevas formas de generación de energía sino además la miniaturización de dispositivos, dando paso a la generación distribuida.

Con este modelo se pretende optimizar la eficiencia de una instalación solar. Es por esto que se han analizado sistemas utilizando paneles PV enfriados por fluidos [2] como una medida para mejorar su eficiencia. También se ha estudiado la mejora en el desempeño de un sistema solar fotovoltaico utilizando TEG para aprovechar el calor de desecho arrojado por el proceso de generación eléctrica [3]. Si bien este enfoque no disminuye en gran medida la temperatura, promete mejorar la eficiencia al aprovechar el calor de desecho del sistema como fuente de energía. Otro estudio similar es el de R. Bjork [4], donde se lleva a cabo un análisis utilizando distintos paneles PV con eficiencias diferentes. Utilizando un TEG de Bi_2Te_3 aprovecharon el calor de desecho mostrando una inviabilidad del sistema propuesto para este modelo de TEG.

El análisis aquí presente exploró el uso de un TEG con mayor eficiencia y un rango de operación a distintas temperaturas. La combinación de BiTe y PbTe en el mismo TEG nos permite alcanzar altas temperaturas, además de presentar una alta eficiencia en comparación con modelos posteriores. La termoelectricidad se encuentra íntimamente ligada a las propiedades de los pares de materiales que dan lugar al efecto Seebeck [5].

En el presente trabajo se analiza la viabilidad operativa de un sistema que combine una celda solar fotovoltaica (PV) y un generador termoeléctrico (TEG), optimizando la eficiencia para estos. De los distintos tipos de celdas solares PV se eligieron cuatro de los tipos más comerciales que son de Silicón cristalino (c-Si), Silicón amorfo (a-Si), Cadmio-Telurio (CdTe), y Cobre-Indio-Galio-Selenio (CIGS). En el caso del TEG se exploró un nuevo modelo que incluye el uso de dos materiales distintos en una combinación híbrida de Bismuto-Telurio (Bi_2Te_3) y Plomo-Telurio (PbTe).

Descripción del Sistema

Analizamos un sistema teórico compuesto por un panel fotovoltaico (PV) y un generador termoeléctrico (TEG). Consideramos cuatro tipos de paneles solares Silicón cristalino (c-Si), Silicón amorfo (a-Si), de Cadmio-Telurio (CdTe), y de Cobre-Indio-Galio-Selenio (CIGS). Cada uno fue analizado de manera individual.

¹ El Ing. Arturo Monedero Khouri es egresado del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) Campus Ciudad de México en la carrera de Ingeniería en Desarrollo Sustentable, actualmente es alumno de la Maestría en Ciencias de Ingeniería en Sistemas Energéticos en el Instituto Politécnico Nacional, ESIME Culhuacán, artumonek@hotmail.com

² El Dr. Miguel Ángel Olivares Robles recibió el grado de Maestro en Ciencias en Física y el Grado de Doctor en Ciencias en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Iztapalapa). Realizó Estancia Posdoctoral en *Department of Physics*, Ohio Univ.

³ El M. en I. Andrés Alfonso Andrade Vallejo recibió el grado académico de Ingeniero Mecánico Eléctrico y Maestro en Ingeniería en Energía egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesor del programa de Maestría en Sistemas Energéticos en el Instituto Politécnico Nacional.

El TEG se encuentra ubicado directamente en la parte posterior de cada panel. Usamos el mismo modelo de TEG para los cuatro paneles. El panel solar PV tendrá una fuente de calor a alta temperatura $T_{H,PV}$ y un depósito de calor, en este caso el TEG, como se muestra en la Figura 1. Debido a la temperatura que alcanza la celda PV, $T_{L,PV}$, será la misma temperatura que tendrá el lado caliente del TEG ($T_{L,PV} = T_{H,TEG}$).

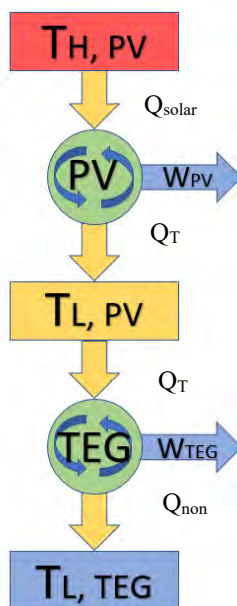


Figura 1. Diagrama de flujo de energía del sistema T-PV.

Este sistema se encuentra bajo una incidencia solar, comúnmente utilizada en la literatura, de $Q_{solar} = 1000 \text{ W/m}^2$ [6]. De este flujo de energía se asume que parte de la energía es transformada en energía eléctrica de acuerdo con la eficiencia del panel solar (η_{PV}), la rechazada por el panel y posteriormente convertida en electricidad de acuerdo con la eficiencia del TEG (η_T) o sencillamente no absorbida (η_{non}), de tal manera que se cumpla con:

$$\eta_{PV} + \eta_T + \eta_{non} = 1 \quad (1)$$

Los valores del flujo no absorbido η_{non} se determinan como constantes para los alcances de este estudio y se encuentran debidamente reportados en la Tabla 1 para cada uno de los cuatro tipos de paneles considerados. Asimismo, es importante mencionar que las eficiencias de los paneles solares PV y el TEG varían con el cambio de temperatura.

Cuando se habla de un panel solar PV, la disminución de la eficiencia como función de la temperatura está dada por:

$$\eta_{PV} = (\eta_{PV, T_{ref}} + \eta_{PV, T_{ref}} \beta (T_{ref, PV} - T)) \quad (2)$$

donde $\eta_{PV, T_{ref}}$ es la eficiencia a la temperatura de referencia, en este caso 25°C , y β es un coeficiente de temperatura, el cual determina el aumento o disminución de la resistencia eléctrica de acuerdo con la variación de la temperatura. Los valores para estos coeficientes varían según la composición de la celda y se encuentran reportados en la Tabla 1.

PV	η_{non}	$\eta_{PV, T_{ref}}$	β [% K ⁻¹]
c-Si	16%	12.4%	0.392
a-Si	47%	5.0%	0.110
CIGS	18%	13.3%	0.353
CdTe	37%	27.9%	0.205

Tabla 1. Propiedades de celdas PV consideradas [4].

Para la selección del TEG consideramos un modelo comercial de última generación para su análisis. TEG-PB-12611-6.0 de *TecTeg Power Generators* que combina el acoplamiento de un generador BiTe y un PbTe, es decir de composición híbrida.

Estos módulos híbridos de efecto Seebeck son fabricados con materiales de unión a alta temperatura, lo cual les permite resistir condiciones de temperatura más elevadas. Incorporando semiconductores optimizados de material A tipo N y material A tipo P para formar un módulo de rendimiento superior y con mayor estabilidad ante incrementos de temperatura. Su desempeño es óptimo de 220 °C a 360 °C y ofrecen un mayor desempeño que los modelos estándar Bi₂Te₃ [7].

La Figura 2 muestra el comportamiento de la eficiencia del TEG, η_{TEG} , en función del gradiente de temperaturas del TEG. Para poder obtener dicha función se obtuvieron los datos de la ficha técnica del dispositivo [7] y se procedió a realizar una regresión de la curva para conseguir una ecuación que la describiera.

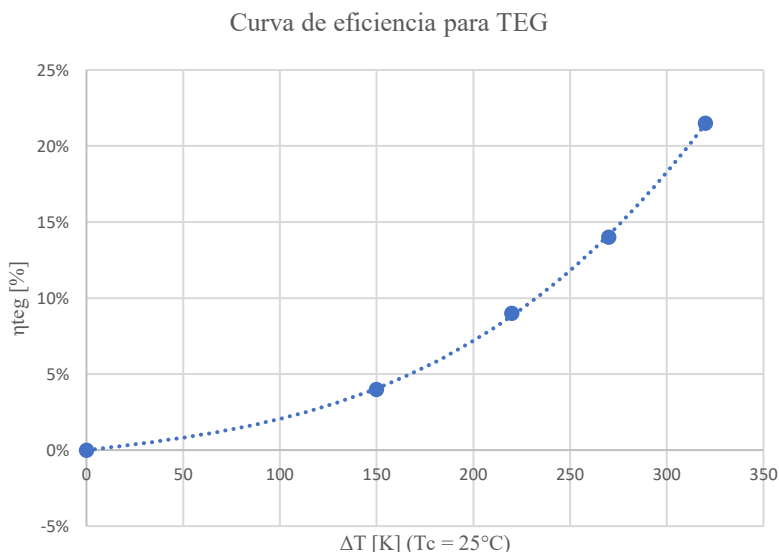


Figura 2. Curva de eficiencia de acuerdo a la tabulación de datos a distintas temperaturas.

La expresión para la eficiencia del TEG como función de la temperatura:

$$\eta_{TEG} = \alpha \Delta T^3 + \delta \Delta T^2 + \sigma \Delta T - \gamma; \quad (3)$$

$$\Delta T = (T_{H,TEG} - T_{L,TEG}) \quad (4)$$

donde $\alpha = 5 * 10^{-9} \text{ K}^{-3}$, $\delta = 1 * 10^{-7} \text{ K}^{-2}$, $\sigma = 1 * 10^{-3} \text{ K}$, y $\gamma = 4 * 10^{-5}$ para un lado frío a 25 °C de temperatura.

Resultados

Considerando ahora la combinación de PV+TEG como un único sistema, planteamos las ecuaciones que describen a nuestro sistema como un conjunto.

La eficiencia (η_{PV}) es el porcentaje de potencia convertida en energía eléctrica de la luz solar total absorbida por un panel. Por lo tanto, al considerar la irradiación solar, Q_{solar} , absorbida por nuestro sistema y la ecuación (2) se obtiene:

$$P_{pv} = Q_{solar} (\eta_{PV,Tref} + \eta_{PV,Tref} \beta (T_{ref,PV} - T)) \quad (5)$$

La Figura 3 muestra el comportamiento de la potencia generada con el aumento en la temperatura. Este comportamiento lineal muestra una disminución de la potencia conforme aumenta la temperatura de la celda.

Una vez analizada la energía absorbida por el panel, así como la no absorbida, encontramos el flujo de calor remanente que llegará al TEG. De acuerdo a la ecuación (1) tenemos:

$$Q_{TEG}(T) = Q_{solar} (1 - \eta_{PV}(T) - \eta_{non}) \quad (6)$$

A partir de esta ecuación se observa que, al multiplicarse por la eficiencia del TEG, también como función de la temperatura, obtendremos la potencia producida por el generador termoeléctrico.

$$P_{TEG} = Q_{TEG}(T) \eta_{TEG}(T) \quad (7)$$

Utilizando esta última ecuación se observa que al aumentar la temperatura del TEG su generación incrementa de forma notable. Dicho comportamiento es mostrado en forma evidente en la Figura 4.

La potencia total generada como función de la temperatura para nuestro sistema estará dada por la suma de la generación individual de la celda PV y el TEG:

$$P_{tot}(T) = Q_{solar} \eta_{pv}(T) + Q_{TEG}(T) \eta_{TEG}(T) \quad (8)$$

Ahora, para poder estudiar la eficiencia total del sistema nótese que Q_{solar} es dividida en tres fracciones: aquella transformada en electricidad de forma directa absorbida por la celda, el calor que posteriormente llega al TEG y el calor que no es absorbido.

Así, para la eficiencia de un sistema térmico fotovoltaico (TPV) hemos de considerar la fracción de Q_{solar} que absorbe el panel más la fracción de energía térmica multiplicada por la eficiencia del TEG:

$$\eta_{TPV}(T) = \eta_{PV}(T) + \eta_{TEG}(T)(1 - \eta_{PV}(T) - \eta_{non}) \quad (9)$$

Cabe mencionar que las ecuaciones aquí desarrolladas y sus graficas tienen validez para un rango de temperaturas únicamente entre los 25 °C y 250 °C. A pesar de la factibilidad operativa del TEG de hasta 360 °C se conoce que la eficiencia de algunos paneles PV bajan a 0% tras rebasar los 270 °C operativos [4]. Si se considera el análisis gráfico por encima de estos valores es por completitud del estudio.

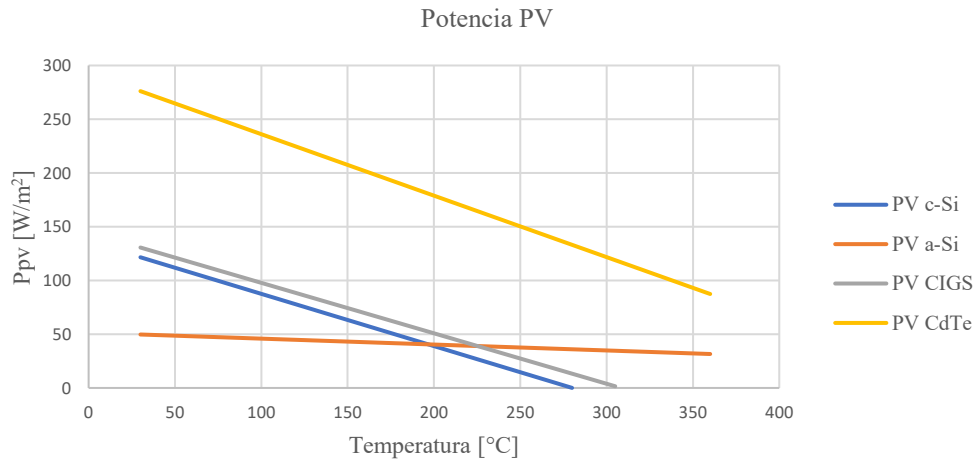


Figura 3. Potencia producida por los paneles PV c-Si, a-Si, CIGS y CdTe a distintas temperaturas.

En la Figura 3 podemos notar como al aumentar temperatura de la celda PV presenta una caída en la potencia de salida. A menor temperatura observamos una mayor eficiencia, en este caso a 25 °C los valores para las eficiencias de las celdas PV son 12.2% para c-Si, 5.0% para a-Si, 13.1% para CIGS, y 27.6% para CdTe. Al alcanzar el rango de operación práctico, entre 70 °C y 80 °C [3], las eficiencias operativas son 10.0% para c-Si, 4.7% para a-Si, 11.0% para CIGS, y 25.0% para CdTe. Mientras que, si observamos el límite superior para la validez de las ecuaciones (250 °C) las eficiencias cambian, siendo 1.5% la eficiencia de c-Si, 3.8% de a-Si, 2.7% de CIGS, y 15.0% de CdTe.

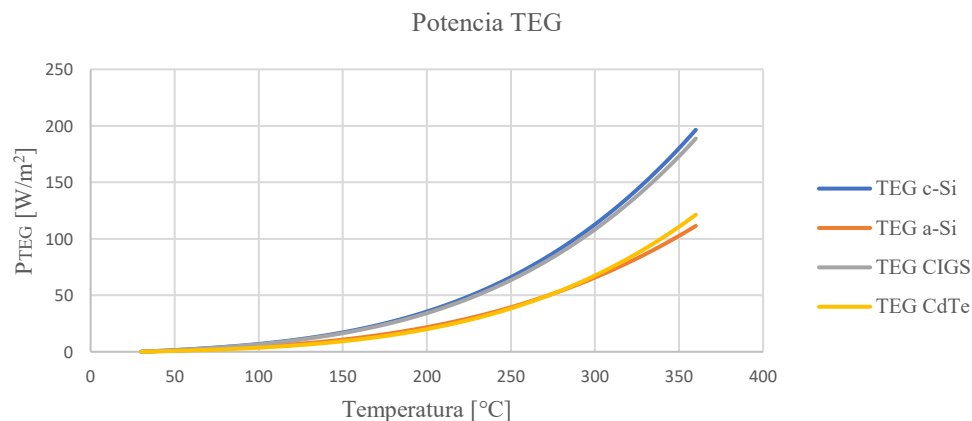


Figura 4. Potencia producida por el TEG de BiTe+PbTe acoplado a paneles PV c-Si, a-Si, CIGS y CdTe.

Para los resultados del TEG es importante mencionar que la potencia de salida del dispositivo dependerá de la energía de la entrada, rechazada por cada una de las celdas PV, es decir, que entre más eficiente sea la operación de una celda PV menor energía de entrada percibirá el TEG. La Figura 4 indica que un incremento de temperatura en

el TEG representa un incremento en la potencia entregada por el mismo. Ahora, en una temperatura operativa práctica de 70 °C a 80 °C la potencia de salida será de 3.8186 W/m² para c-Si, 2.4900 W/m² para a-Si, 3.6647 W/m² para CIGS, y 1.9580 W/m² para CdTe indicando una eficiencia del TEG de 0.52%. Al aumentar esta temperatura hasta 250 °C la eficiencia incrementa a 8.01%.

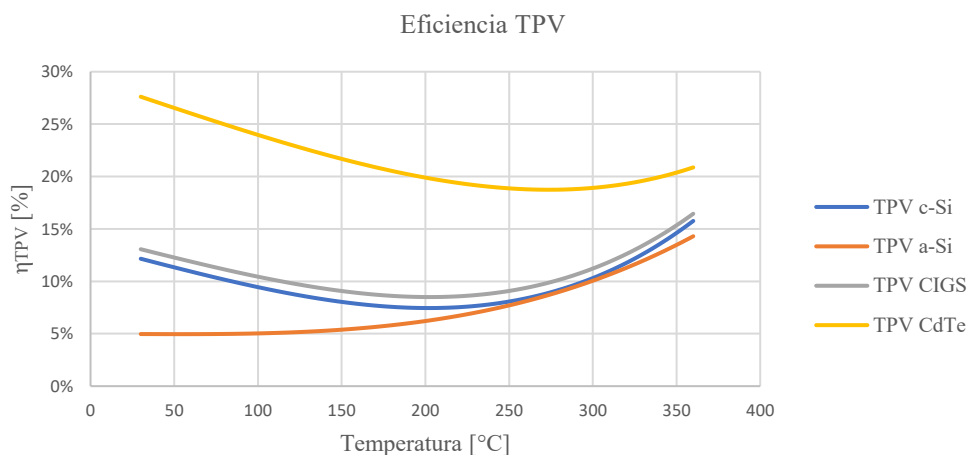


Figura 5. Curvas de eficiencia para un sistema termoelectrónico fotovoltaico (TPV) utilizando paneles PV de c-Si, a-Si, CIGS y CdTe y TEG de BiTe+PbTe.

Al ejecutar el análisis de todo el sistema, se obtuvieron los resultados de la Figura 5. Ésta nos indica que las eficiencias con respecto a la eficiencia inicial caen 4.71% para c-Si, 4.57% para CIGS y 8.87% para CdTe; con una recuperación, e incluso incremento, sobre la eficiencia inicial de 3.6% para c-Si y 3.38% para CIGS. El sistema CdTe no muestra una mayor eficiencia a la inicial en ningún punto de la curva. El caso excepcional es el sistema a-Si, el cual únicamente aumenta su eficiencia a lo largo de la trayectoria en un 9.33% al llegar a 360 °C, con referencia a la eficiencia inicial.

Discusión

Las curvas de potencia y eficiencia de los sistemas combinados muestran claramente que el acoplamiento de ambos sistemas es inviable si se tiene como objetivo incrementar la generación de energía. El incremento en la temperatura genera una caída en la potencia entregada por los paneles PV, tal y como se muestra en la Figura 3. Esto quiere decir que, para conseguir un acoplamiento adecuado, la potencia generada con el TEG debe incrementar a una razón de cambio mayor para poder operar como se desea.

La única excepción entre los cuatro tipos de celdas PV resulta ser la a-Si, que presenta la eficiencia inicial más baja de todas con un valor del 4.97%. Para este caso en particular se consiguió un aumento de 9.33% por encima del valor inicial al combinarlo con un TEG considerando el rango completo de temperatura. En un rango limitado de la temperatura de operación, hasta 250 °C, decrece a 1.24%. Mientras que, para un caso práctico limitado a temperaturas entre 70 °C y 80 °C, no se obtiene ningún aumento en la eficiencia.

El TEG elegido para el experimento de BiTe y PbTe alcanza una eficiencia de 8.01% a 250 °C, mayor al valor del TEG compuesto de Bi₂Te₃ con 4.83% [4]. La extensión de este estudio también considera una temperatura operativa práctica entre 70 °C y 80 °C como parte del mismo, temperatura para la cual la eficiencia del TEG de BiTe y PbTe es únicamente de 0.52%, por debajo del TEG Bi₂Te₃ con 2.13% [4].

De manera similar, se puede realizar un análisis del sistema TPV donde, al observar los resultados en la Figura 5, para temperaturas por encima de los 300 °C se consigue una eficiencia mayor a la inicial en los sistemas a-Si, c-Si y CIGS. Sin embargo, como se había planteado previamente, el rango válido de temperatura para las ecuaciones de los paneles PV es de 25 °C a 250 °C. En la práctica una celda PV alcanza temperaturas de entre 70 °C y 80°C [3], lo cual nos coloca en un rango de menor de eficiencia del TEG.

El dispositivo propuesto por Bjork y Nielsen [4] utilizando un TEG de Bi₂Te₃, reporta que la eficiencia del TPV en el límite superior de 250 °C es de 5.45% para c-Si, 6.14% para a-Si, 6.57% para CIGS, y 17.35% para CdTe. Estos resultados nos permiten ver que un acoplamiento BiTe y PbTe funciona con una mayor eficiencia a altas temperaturas, donde se obtuvo 8.07% para c-Si, 7.71% para a-Si, 9.08% para CIGS, y 18.87% para CdTe. Sin embargo, comparando estos sistemas en el rango comprendido entre 70 °C y 80 °C, Bjork y Nielsen [4] encontraron

eficiencias de 11.55% para c-Si, 5.75% para a-Si, 12.47% para CIGS, y 25.85% para CdTe, mientras que en este estudio BiTe y PbTe presentó 10.35% para c-Si, 4.97% para a-Si, 11.32% para CIGS, y 25.24% para CdTe.

Conclusión

La viabilidad operativa de un sistema híbrido TPV fue examinada para cuatro tipos distintos de celdas PV, así como para un TEG de BiTe y PbTe. El decremento en la eficiencia de los paneles PV mostró ser más rápido en comparación con el aumento de la eficiencia para el TEG con excepción del panel PV de Silicón Amorfo (a-Si). Esto debido principalmente a su baja eficiencia en comparación con los paneles de Silicón cristalino (c-Si), de Cadmio-Telurio (CdTe), y de Cobre-Indio-Galio-Selenio (CIGS).

La diferencia entre las temperaturas óptimas de operación de ambos dispositivos impide la viabilidad de un sistema que acopla un TEG de BiTe y PbTe a los paneles PV c-Si, CIGS, y CdTe ya que no incrementa su generación. Esto debido principalmente a que el TEG requiere de altas temperaturas para funcionar, mientras que el panel PV opera mejor a baja temperatura. La temperatura de operación típica de un panel solar PV comprende desde 70 °C hasta 80 °C, temperatura a la cual la eficiencia del TEG propuesto es de 0.52%, representando un aporte insignificante. Para el caso de a-Si, a esta temperatura de operación, tampoco se encontraron aumentos en la generación del sistema, por lo que también se considera inviable su acoplamiento con un TEG.

El TEG de Bi₂Te₃ mostró operar mejor bajo condiciones de menor temperatura que el TEG de BiTe y PbTe. Sin embargo, cae dramáticamente su generación una vez pasados los 200 °C, permitiendo al modelo híbrido TPV aquí propuesto utilizando un TEG de BiTe y PbTe adelantar el sistema propuesto por Bjork y Nielsen [4] en ese esquema. Incluso se aprecia pasados los 300 °C se pierde por completo la generación que contempla un TEG de Bi₂Te₃, fenómeno que no ocurre en un acoplamiento con BiTe y PbTe. Queda como un trabajo a futuro explorar qué materiales nuevos tienen condiciones óptimas de operación en el rango de temperaturas en el que el sistema fotovoltaico es óptimo también.

Referencias

- [1] M. Gómez Gonzalez, *Sistema de generación eléctrica con pila de combustible de óxido sólido alimentado con residuos forestales y su optimización mediante algoritmos basados en nubes de partículas*, Barcelona, Cataluña: Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, 2008.
- [2] L. D. y M. O. P. , «Increasing the efficiency of photovoltaic panels through cooling water film,» *U.P.B. Scientific Bulletin*, vol. IV, n° 75, pp. 223-232, 2013.
- [3] A. K. B. S. Vishal Verma, «Complementary performance enhancement of PV energy system through thermoelectric generation,» *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n° 58, pp. 1017-1026, 2016.
- [4] K. N. R. Bjork, «The performance of a combined solar photovoltaic (PV) and thermoelectric generator (TEG) system,» *Solar Energy*, n° 120, pp. 187-194, 2015.
- [5] A. U. Almaraz, *Viabilidad de los materiales termoeléctricos*, Barcelona, Cataluña: Universitat de Barcelona, 2014.
- [6] Y. A. Ç. y A. J. G. , «Fundamentos y aplicaciones,» de *Transferencia de calor y masa*, Ciudad de México, McGraw Hill, 2011, pp. 69-151.
- [7] TecTeg Power Generators, «Thermoelectric Generator,» 2014. [En línea]. Available: http://thermoelectric-generator.com/wp-content/uploads/2014/04/TEG1-PB-12611-6.0_CBH-1-Final-November-17th-update.pdf. [Último acceso: 2017 Febrero 7].
- [8] E. S. y J. A. D. , «On the temperature dependence of photovoltaic module electrical performance: A review of efficiency/power correlations,» *Solar Energy*, n° 83, pp. 614-624, 2009.
- [9] K. T. A. K. y M. A. , «Experimental study on a new conception of hybrid PV/T collector,» 7 Abril 2014. [En línea]. Available: <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6783120/>. [Último acceso: 23 Febrero 2017].
- [10] Y. A. Ç. y M. A. B. , «Fundamentos y aplicaciones,» de *Termodinámica*, Ciudad de México, McGraw Hill, 2011, pp. 52-86.
- [11] W. v. S. «Feasibility of photovoltaic - Thermoelectric hybrid modules,» *Applied Energy*, n° 88, pp. 2785-2790, 2011.

DECLARACIÓN ANUAL DE ISR DE PERSONAS FÍSICAS ASALARIADAS EN MÉXICO

Carmela Montiel Cabrera, MDF¹, M.F. José Joaquín Maldonado Escalante²,
L.C. María del Rosario Góngora Hernández³ y M.F. Celestina López Robles⁴

Resumen--- En México las Personas Físicas Asalariadas con ingresos anuales de \$400,000.00 o más tienen obligación de presentar su declaración anual de Impuesto Sobre la Renta (ISR) a más tardar el 30 de Abril del año siguiente a aquél en que obtuvieron los ingresos, para lo cual tienen que identificar los diferentes tipos de ingresos obtenidos, que parte está gravada por el impuesto y que parte está exenta; para poder determinar el impuesto sobre la renta causado, al cual deben disminuir el impuesto retenido por el patrón para determinar el impuesto a cargo o a favor.

Palabras clave: Personas Físicas, Declaración Anual, Impuesto

Introducción

De acuerdo al artículo 95 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR) del 2016, estarán obligados a presentar la declaración anual las personas físicas que obtengan ingresos por concepto de primas de antigüedad, retiro e indemnizaciones u otros pagos, por separación. Asimismo, en relación con el artículo 97 de la LISR del 2016, si percibieron ingresos por salarios y están ubicados en algunos de los supuestos siguientes (CDHCGEUM, 2016a):

- a) Haya iniciado la prestación de servicios con posterioridad al 1 de enero del año de que se trate o haya dejado de prestar servicios al retenedor antes del 1 de diciembre del año por el que se efectúe el cálculo.
- b) Haya obtenido ingresos anuales que excedan de \$ 400,000.00
- c) Comunique por escrito al retenedor que presentará declaración anual.
- d) Obtuvo ingresos de dos o más patrones de manera simultánea.
- e) Obtuvo otros ingresos acumulables (honorarios, arrendamiento, actividades empresariales, etc.), además de salarios.
- f) Percibió ingresos de empleadores no obligados a hacer retenciones, como es el caso de Organismos Internacionales.

En el artículo 150 de la LISR del 2016, especifica que las personas físicas que obtengan ingresos en un año de calendario, a excepción de los exentos y de los que hayan pagado impuesto definitivo, están obligadas a pagar el impuesto anual mediante declaración que se presenta en el mes de abril del año siguiente (CDHCGEUM, 2016a).

La opción de no presentar la declaración es para las personas físicas que en el año únicamente obtengan ingresos acumulables por salarios de un solo patrón hasta por \$400,000.00 pesos o ingresos por intereses que no excedan de \$100,000.00 y sobre dichos ingresos se haya aplicado la retención. Es decir que, para la declaración anual del Impuesto Sobre la Renta (ISR), existen personas físicas que están obligadas y las personas que de forma opcional pueden hacerla aunque no estén obligadas, pueden presentar su declaración anual para utilizar las deducciones personales y recuperar su saldo a favor.

¹ Carmela Montiel Cabrera, MDF, es Profesora de Auditoría en la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México. cmontiel@pampano.unacar.mx (autor correspondiente)

² El M.F. José Joaquín Maldonado Escalante es Profesor y Líder de la Academia de Contabilidad en la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México jmaldonado@pampano.unacar.mx

³ La L.C. María del Rosario Góngora Hernández es Egresada de la Licenciatura en Contaduría en 2016, de la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México mrghnueva1@hotmail.com

⁴ La M.F. Celestina López Robles es Profesora de Contabilidad en la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México clopez@pampano.unacar.mx

Desarrollo

Tejada, (2015, p. 3-5) señala que cada año desde febrero hasta abril, las personas físicas deben presentar su declaración anual de ingresos. Frecuentemente, las personas físicas no presentan su declaración anual por no estar obligadas a ello, por no rebasar el límite correspondiente y tener un solo patrón o pagador de asimilados, esto ocasiona que, desaprovechen las deducciones a las que tienen derecho y no recuperen el saldo a favor del impuesto.

En México las Personas Físicas Asalariadas con ingresos anuales de \$400,000.00 o más tienen obligación de presentar su declaración anual de Impuesto Sobre la Renta (ISR) a más tardar el 30 de Abril del año siguiente a aquél en que obtuvieron los ingresos, para lo cual tienen que identificar los diferentes tipos de ingresos obtenidos, que parte está gravada por el impuesto y que parte está exenta; para poder determinar el impuesto sobre la renta causado, al cual deben disminuir el impuesto retenido por el patrón para determinar el impuesto a cargo o a favor.

Los conceptos de sujeto, objeto, base y tarifa son importantes conocerlos ya que de ahí se parte para distinguir cuando se debe pagar impuestos por disposiciones fiscales y evitar que por incumplimiento generen multas, recargos, auditorías y en casos extremos, penas de cárcel.

A continuación, se describen los conceptos básicos que hay que tener en cuenta para el cálculo de ISR de las Personas Físicas asalariadas en la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR) del 2016.

Sujeto. Conforme al artículo 90 de la LISR del 2016, el sujeto es el contribuyente del impuesto respecto de todos los ingresos gravables de cualquier fuente que procedan: Las personas físicas de nacionalidad mexicana y los residentes en el extranjero que presten servicios personales independientes, en el país, a través de un establecimiento permanente (CDHCGEUM, 2016a).

Objeto. Osorio (2013), define el objeto del gravamen, es decir, sobre qué acto o hecho jurídico se deberá de pagar el tributo que se instituya en la norma, toda vez que puede ser el ingreso percibido cualquiera que sea su fuente de riqueza, el acto de consumo o sobre la enajenación de un bien.

De acuerdo con el artículo 90 de la LISR del 2016, para efectos de ingresos no solamente son los salarios, sino toda prestación derivada de una relación laboral como las prestaciones de previsión social. Se considera que los ingresos sometidos a gravamen son los salarios y sueldos, así como cada una de las partes que lo integran, tales como aguinaldo, ayuda para el transporte, bono de productividad, gratificaciones, entre otras (CDHCGEUM, 2016a).

“La Base del impuesto es la valoración económica de los hechos o actividades que efectúan las personas físicas y que la ley considera gravadas en un porcentaje”. Es la cantidad monetaria sobre la que se determina el monto del impuesto a cargo del contribuyente, la cual puede ser el valor total de los ingresos del contribuyente o la utilidad o resultado fiscal que se obtienen de disminuir a los ingresos percibidos las deducciones autorizadas en las disposiciones fiscales.

Tasa, la tasa o cuota del impuesto consiste en una cantidad de dinero o especie que se percibe tributariamente, llamándose tipo de gravamen cuando se expresa en un tanto por ciento; mientras que, las tarifas, son listas de unidades y cuotas correspondientes para un determinado objeto o un número de objetos que se encuentran en la misma categoría o rango (Osorio, 2013).

Por lo tanto, es el porcentaje que se aplica a la base del impuesto para determinar el monto del impuesto a pagar según el LISR del 2016. Para el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas CEFP (2005, p.22), esta medida tiene el propósito de aumentar la progresividad del impuesto y lograr que las personas que se ubican en el extremo medio y superior del último decil de ingresos contribuyan en mayor medida al financiamiento del gasto público, logrando que la tributación sea más justa y equitativa (CDHCGEUM, 2016a).

De acuerdo al artículo 151 de la LISR del 2016, es derecho de las personas físicas, deducir determinados gastos personales, siempre que el beneficiario sea el propio contribuyente, su cónyuge o la persona con quien vive en concubinato, o sus ascendientes o descendientes en línea recta, esto se refiere a que las personas físicas residentes en el país, pueden deducir para el cálculo del impuesto anual las deducciones personales que señala el artículo 151 de la LISR (CDHCGEUM, 2016a).

De acuerdo al Artículo 117 de la LISR del 2016, los contribuyentes que obtengan ingresos de los señalados en el Capítulo I Título IV, además de efectuar los pagos de este impuesto, tendrán las siguientes obligaciones (CDHCGEUM, 2016a):

- a) Proporcionar a las personas que les hagan los pagos a que se refiere el Capítulo I, los datos necesarios, para que dichas personas los inscriban en el Registro Federal de Contribuyentes, o bien cuando ya hubieran sido inscritos con anterioridad, proporcionarle su clave de registro al empleador.
- b) Solicitar las constancias a que se refiere la fracción III del artículo 118 de la Ley del ISR y proporcionarlas al empleador dentro del mes siguiente a aquél en el que se inicie la prestación del servicio, o en su caso, al empleador que vaya a efectuar el cálculo del impuesto definitivo o acompañarlas a su declaración anual.
- c) Presentar declaración anual en los siguientes casos: a) Cuando además obtengan ingresos acumulables distintos de los señalados en el Capítulo I, b) Cuando se hubiera comunicado por escrito al retenedor que se

- presentará declaración anual, c) Cuando dejen de prestar servicios antes del 31 de diciembre del año de que se trate o cuando se hubiesen prestado servicios a dos o más empleadores en forma simultánea, d) Cuando obtengan ingresos, por los conceptos a que se refiere el Capítulo I, de fuente de riqueza ubicada en el extranjero o provenientes de personas no obligadas a efectuar las retenciones del artículo 113 de la LISR del 2016, e) Cuando obtengan ingresos anuales por los conceptos a que se refiere el Capítulo que excedan de \$400,000.00.
- d) Comunicar por escrito al empleador, antes de que éste les efectúe el primer pago que les corresponda por la prestación de servicios personales subordinados en el año de calendario de que se trate, si prestan servicios a otro empleador y éste les aplica el subsidio para el empleo, a fin de que ya no se aplique nuevamente (CDHCGEUM, 2016a).

De acuerdo con el artículo 96 de la LISR del 2016, quienes hagan pagos por salarios están obligados a efectuar retenciones y enteros mensuales que tendrán el carácter de pagos provisionales a cuenta del impuesto anual. No se efectuará retención a las personas que en el mes únicamente perciba un SMG. La retención se calculará aplicando a la totalidad de los ingresos obtenidos en un mes de calendario, la tarifa del artículo 96. En la mencionada tabla se muestran los conceptos de la tarifa mensual en cuanto al límite inferior, límite superior, cuota fija y el porcentaje para aplicarse al excedente (CDHCGEUM, 2016a).

Cabe mencionar que en el caso de que el impuesto a cargo del contribuyente sea menor que el subsidio para el empleo mensual, el retenedor deberá entregar al contribuyente la diferencia que se obtenga.

En dado caso que las retenciones sea a consejeros, administradores, comisarios y gerentes la retención no tendrá que ser menor a la cantidad que resulte de aplicarse la tasa máxima sobre el excedente del límite inferior de la tarifa del artículo 152 de la LISR del 2016, excepto que exista una relación de trabajador con el retenedor (CDHCGEUM, 2016a).

Conforme al artículo 99, fracción I, de la LISR del 2016, quienes hagan pagos por salarios tendrán la obligación de calcular y efectuar la retención del impuesto por dichos ingresos y las obligaciones siguientes (CDHCGEUM, 2016a):

- a) Efectuar las retenciones señaladas en el artículo 96 de la LISR del 2016.
- b) Expedir y entregar comprobantes fiscales a las personas que reciban pagos por los conceptos a que se refiere este Capítulo, en la fecha en que se realice la erogación correspondiente, los cuales podrán utilizarse como constancia o recibo de pago para efectos de la legislación laboral a que se refieren los artículos 132 fracciones VII y VIII, y 804, primer párrafo, fracciones II y IV, de la LFT del 2015 (CDHCGEUM, 2016b).
- c) Solicitar, en su caso, las constancias y los comprobantes a que se refiere la fracción anterior, a las personas que contraten para prestar servicios subordinados, a más tardar dentro del mes siguiente a aquél en que se inicie la prestación del servicio y cerciorarse que estén inscritos en el Registro Federal de Contribuyentes (Pérez Chávez J., 2016).
- d) Adicionalmente, deberán solicitar a los trabajadores que les comuniquen por escrito antes de que se efectúe el primer pago que les corresponda por la prestación de servicios personales subordinados en el año de calendario de que se trate, si prestan servicios a otro empleador y éste les aplica el subsidio para el empleo, a fin de que ya no se aplique nuevamente.

Es importante destacar que el artículo décimo, párrafo b, del subsidio para el empleo 2016, señala que en los casos en que el impuesto a cargo del contribuyente que se obtenga de la aplicación de la tarifa sea menor que el subsidio para el empleo mensual obtenido de conformidad con la tabla correspondiente, el retenedor deberá entregar al contribuyente la diferencia que se obtenga. El retenedor podrá acreditar contra el ISR a su cargo o del retenido a terceros las cantidades que entregue a los contribuyentes en los términos anteriores. Los ingresos que perciban los contribuyentes derivados del subsidio para el empleo no serán acumulables ni formaran parte del cálculo de la base gravable de cualquier otra contribución por no tratarse de una remuneración al trabajo personal subordinado (Esquivel Spíndola, 2016).

El impuesto anual se determinará disminuyendo de la totalidad de ingresos obtenidos en un año de calendario, los conceptos exentos y deducibles, el ingreso local por salarios y en general por la prestación de un servicio personal subordinado. Al resultado obtenido se le aplicará la tarifa del artículo 152 del LISR del 2016, contra el impuesto que resulte a cargo del contribuyente se acreditará el importe de los pagos provisionales efectuados en términos del artículo 96 de LISR del 2016 (CDHCGEUM, 2016a).

Todo mexicano debe contribuir al gasto público por lo que primero que nada debe comprender cuáles son sus obligaciones fiscales, de acuerdo a la actividad que desempeñe, para cumplirlas de manera oportuna y correcta a fin de evitarse molestias posteriores; ya que sea patrón o trabajador de no cumplir con lo que marca la ley puede verse afectado económicamente por las multas que imponen las autoridades fiscales.

Conclusiones

En México las Personas Físicas Asalariadas con ingresos anuales de \$400,000.00 o más tienen obligación de presentar su declaración anual de Impuesto Sobre la Renta (ISR) a más tardar el 30 de Abril del año siguiente a aquél en que obtuvieron los ingresos. Así también en caso de que el trabajador no presente la declaración anual de ISR de salarios estando obligado o la presente erróneamente también se verá perjudicado económicamente por las sanciones que le impongan las autoridades hacendarias.

Es importante que las personas físicas que están obligadas a presentar su declaración anual a más tardar el 30 de abril o aquellas que opten por presentarla en virtud de que durante 2016 tienen deducciones personales, verifiquen que sus deducciones cumplan con todos los requisitos para proceder a su deducción y ante la limitante que sobre esas deducciones se enfrentará en 2016.

Frecuentemente, las personas físicas no presentan su declaración anual por no estar obligadas a ello, por no rebasar el límite correspondiente y tener un solo patrón o pagador de asimilados, esto ocasiona que no utilicen las deducciones personales a las que tienen derecho y no recuperen el saldo a favor del impuesto.

Se recomienda que si las personas físicas asalariadas tienen deducciones personales presenten su declaración, aunque no estén obligadas, para recuperar el impuesto a su favor

Referencias

CDHCGEUM, Cámara de Diputados del Honorable Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, (2016a). LISR: Ley del Impuesto sobre la Renta 2016. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Disponible en: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISR_181115.pdf

CDHCGEUM, Cámara de Diputados del Honorable Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, (2016b). LFT: Ley Federal del trabajo 2015. Disponible en: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISR_181115.pdf

Esquivel Spíndola a. "Editorial" en Revista Notas Fiscales, Declaración anual de las Personas Físicas, Núm. 245, año 21.

Osorio (2013). Tesis de doctorado: *Análisis de la base gravable de los pagos provisionales del impuesto sobre la renta de las personas morales en México*. Instituto de Especialización para Ejecutivos S.C. Guadalajara, Jalisco, México. Disponible en: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2013/jmoa/impuesto-renta-elementos.html>

Pérez Chávez J., (2016). "Sueldos y Salarios", Guía práctica, persona física. México, DF. Primera Edición.

Tejada, (2015). *Beneficios de las deducciones personales*. CE: Información empresarial. 32, 3-5.

DETECCIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTOS DE UNA EMPRESA VIDRIERA

Ing. Jessica Morales González¹, Ing. Sheyla Karina Flores Guirao² y Ing. Luis Alberto López Ramos³

Resumen – El área de abastecimientos es una de las más importantes y fundamentales dentro de una organización; es por eso que el diagnóstico se aplicó a este departamento para poder detectar áreas de oportunidad o mejora, entonces, es preciso comenzar por un diagnóstico de competitividad con el objetivo de identificar y medir dichos factores que pueden estar afectando la competitividad ya sea de la empresa o del departamento. Este diagnóstico se realizó con una encuesta de 99 preguntas que califica 112 indicadores valorando 7 componentes integrales del departamento, como resultado de esto se espera observar, cual es la madurez del departamento, también nos permitió valorar la situación en tiempo real de la organización y se determinarán áreas de oportunidad.

Palabras clave - diagnóstico, abastecimientos, indicadores, organización.

Introducción

El Diagnóstico Empresarial constituye una herramienta sencilla y de gran utilidad a los fines de conocer la situación actual de una organización y los problemas que impiden su crecimiento, sobrevivencia o desarrollo.

Gracias a este tipo de diagnóstico se pueden detectar las causas principales de los problemas "raíces", de manera de poder enfocar los esfuerzos futuros en buscar las medidas más efectivas y evitar el desperdicio de energías (Romagnoli, 2007). Según el diccionario de la Real Academia Española, la palabra diagnóstico proviene del griego "Diagnosis", que significa "Conocimiento" (RAE, 2015). En el mundo de las empresas, cuando se habla de diagnóstico se hace referencia a aquellas actividades tendientes a conocer el estado actual de una empresa y los obstáculos que impiden obtener los resultados deseados. Existe una gran diversidad de metodologías y tipologías para realizar estudios diagnósticos en empresas, y cada una de ellas se enfoca en algún aspecto particular de la vida empresarial. Algunos hacen énfasis en los procesos productivos, otros en aspectos relativos al mercado y los consumidores. Si bien en muchas ocasiones el trabajo de diagnóstico es realizado por consultores o personas ajenas a la organización, existen numerosos casos en que son efectuados por los mismos responsables de la empresa.

Descripción del Método

Encuesta

El diagnóstico de competitividad del departamento de abastecimientos se realizó con base en dos herramientas la primera es una encuesta realizada por Álvarez y Casar con el objetivo de incrementar la posición competitiva de las empresas (Álvarez & Casar) aplicada a los integrantes del departamento, para determinar la competitividad que tiene, esto se hará evaluando diferentes aspectos entre los más importantes encontraremos: Misión, Filosofía, Valores, Normas y Políticas, Descripción de puesto y Proceso de Planeación Estratégica

Inducción

Se inició una etapa de inducción para explicar la dinámica de diagnóstico a parte para conocer y recrear un panorama general de la situación actual del departamento. Se identificaron a los integrantes del equipo de compras, y se definieron las funciones de manera general de cada uno de ellos y sus responsabilidades.

Selección de la muestra

Ya que la empresa permitió realizar el presente proyecto con un solo departamento la muestra fueron los 4 integrantes del mismo. Ellos fueron: Jefa de Abastecimientos, Coordinador de Abastecimientos, Coordinador de

¹ La Ing. Jessica Morales González. Ingeniera en gestión empresarial egresada del Instituto Tecnológico de Orizaba, actualmente es estudiante de la maestría en ingeniería administrativa en esta misma institución.

Jessymo5@hotmail.com

² La Ing. Sheyla Karina Flores Guirao, Ingeniera en gestión empresarial egresada del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, actualmente es estudiante de la maestría en ingeniería administrativa en el instituto tecnológico de Orizaba. Sheyla_guirao@hotmail.com

³ El ing. Luis Alberto López Ramos. Ingeniero en mantenimiento industrial egresado de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz, actualmente estudia la maestría en ingeniería administrativa en el instituto tecnológico de Orizaba

Abastecimientos, Asistente de Gerencia y Compras

Preparación del instrumento

La encuesta fue ajustada y adaptada para el departamento de abastecimiento, la cual está conformada por 99 preguntas orientadas al análisis de los factores antes mencionados.

Estimación y validación de 39 indicadores

Dentro del contenido para evaluación diagnóstica del total de 102 indicadores, 39 de ellos se obtiene por estimación con el consejo directivo con una escala del 0 al 100 donde 0 es la calificación mínima y 100 la máxima, en su caso se estimaron con la jefa de abastecimientos los resultados de la estimación de indicadores se concentraron en una tabla de Excel.

Estimación del Nivel de Desperdicio

El desperdicio organizacional es el conjunto de recursos en poder de la organización que no le agrega valor a su mercado, tan solo le agrega costo. Un alto nivel de desperdicio organizacional implica una baja capacidad de la organización para madurar. Para medir el nivel de desperdicio, también se estimaron en una escala del 0 a los 100 indicadores descritos a continuación, todo esto con el apoyo de la jefa de abastecimientos: Misión, Filosofía, Valores, Normas y Políticas, Descripción de puesto, Proceso de Planeación Estratégica Lay Out (Flujos), Proceso de Captura Análisis de Información, Plan y programa Global de Entrenamiento, Planes y Programas Administrativos y Operativos, Proyectos de Mejora, Disponibilidad de los recursos, Solución de Problemas. Los datos obtenidos en la evaluación de dichos indicadores se concentraron en la tabla 2.

Tabla 2. Nivel de desperdicio

CONCEPTO	DESPERDICIO	CADA CONCEPTO		DESPERDICIO ESTIMADO EN LA ORGANIZACIÓN (Puntos Porcentuales) A X B
	A Máximos Puntos porcentuales	% de complemento	B % de incumplimiento	
1. Misión, Filosofía, Normas, Valores y Políticas.	5	90%	10%	0.5
2. Descripción de Puesto.	5	80%	20%	1.0
3. Proceso de Planeación Estratégica.	5	50%	50%	2.5
4. Lay Out (Flujos).	5	80%	20%	1.0
5. Proceso de Captura - Análisis de Información.	5	80%	20%	1.0
6. Plan y Programa Global de Entrenamiento.	5	70%	30%	1.5
7. Planes y Programas Administrativos y Operativos.	10	80%	20%	2.0
8. Proyectos de Mejora.	5	80%	20%	1.0
9. Solución de Problemas.	5	80%	20%	1.0
10. Otros: Productividad y Rotación de Personal.	10	70%	30%	3.0

Nivel de Desperdicio en la Organización TOTAL: **14.5 %**

La tabla refleja las ponderaciones emitidas con el apoyo de la jefa de abastecimientos a través de 10 clasificaciones de indicadores. La suma del desperdicio estimado es igual al 14.5% que representa el total de Desperdicio que también se puede interpretar como el Potencial de crecimiento o desarrollo no aprovechado por el departamento.

Obtención de datos, Calificación de encuesta e indicadores

Una vez finalizada el programa de aplicación de las encuestas, se inició la recuperación de la información contenida en las 99 preguntas de cada instrumento. Se analizaron y calificaron un total de 396 respuestas en hojas de cálculo (Ilustración 1).



Ilustración 1. Base de datos

Después se procedió ponderación de los 102 indicadores del diagnóstico aplicado al departamento. De estos 102 indicadores 39 son valorados por la jefa de abastecimientos y 63 surgen de las calificaciones de la encuesta estos indicadores se encuentran ponderados en el Anexo A. La calificación de las respuestas e indicadores se realizó con base en el instrumento proporcionado por el núcleo académico de la maestría en ingeniería administrativa.

Interpretación de Resultados

Todo el procedimiento descrito anteriormente nos lleva a proporcionar los siguientes resultados. En el resumen del DCO (table 3).

Tabla 3. Resumen DCO

Componente	Numero de Indicadores	Máxima calificación a Alcanzar (A)	Puntos Obtenidos * (B)	% de Cumplimiento (B/A) x 100	% Nivel de avance
A) Cultura Organizacional	11	1100	923.3	83.9	70.5
B) Nivel de Concientización y Participación con la Organización	17	1700	1508.8	88.8	78.8
C) Nivel y Estilo de Comunicación, Liderazgo, y Toma de Decisiones.	35	3500	2886.0	82.5	68.0
D) Nivel de Desarrollo del Potencial Organizacional	15	1500	1205.0	80.3	64.5
E) Nivel del Entorno Externo Competitivo	11	1100	903.0	82.1	67.4
F) Visualización del Entorno Externo Competitivo	1	100	100.0	100.0	100.0
G) Nivel de Conocimiento de la Posición Competitiva	12	1200	1030.0	85.8	73.7
TOTAL	102	10200	8556.1	86.2	74.7

El resumen del Diagnóstico de Competitividad Organizacional que se muestra en la tabla 3 nos indica el sumario de los resultados obtenidos a través del análisis y evaluación de 102 indicadores agrupados en siete componentes. El resumen indica que de 10 200 puntos máximos a obtener, se obtuvo un total de 8556.1, es decir, el 86.2 % del total posible, esto nos indica el nivel de cumplimiento de los 102 indicadores evaluados en este diagnóstico. La última columna muestra el porcentaje del nivel de avance, también llamado nivel de madurez con un total de 74.7%. Este porcentaje será interpretado en la gráfica de Evolución organizacional a continuación presentada.

Etapas de Evolución Organizacional

Para analizar con más claridad la evolución organizacional se realizó un análisis de resultados (ilustración 2) en esta que muestra el porcentaje de avance y desperdicio de la empresa comparándolo con el porcentaje de aprovechamiento y retraso también se muestran de manera gráfica en la ilustración 2 para su mejor comprensión.

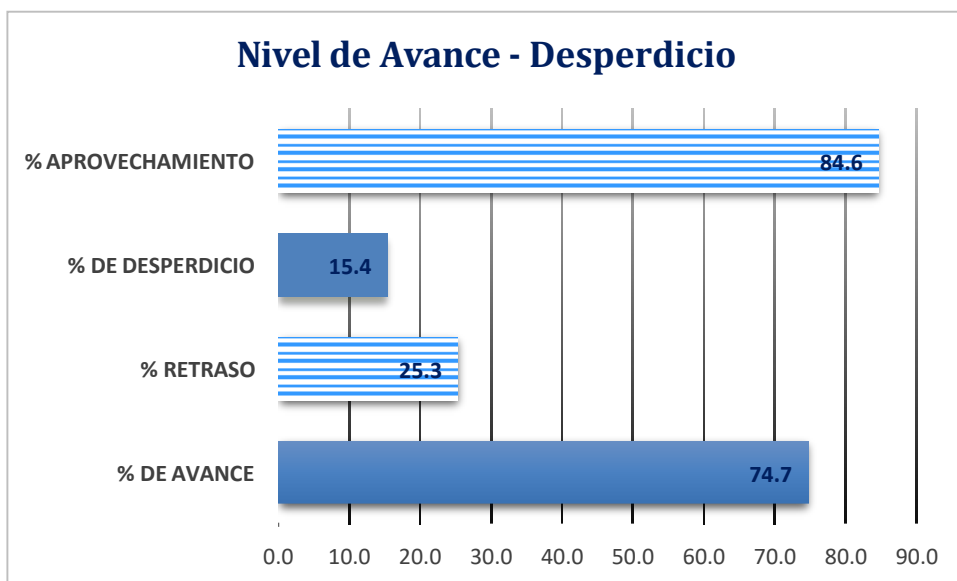


Ilustración 2. Gráfica comparativa (Nivel de avance y Desperdicio).

En esta gráfica podemos observar que los niveles de aprovechamiento y madurez organizacional son altos. En comparación a los otros 2 factores. Para retomar este análisis recordemos que el Nivel de Avance mostrado en el Resumen de resultados fue igual a 74.7%, el Desperdicio Organizacional que fue calculado en conjunto con la jefa de abastecimientos fue de 14.5%, para identificar la etapa de evolución en la que se encuentra el departamento la herramienta de diagnóstico proporciona una tabla (Tabla 4) para observar y posicionar a partir del resultado en el rango que se encuentra.

Tabla 4. Etapas de evolución

Etapa de Evolución	% de Avance	% de Desperdicio
I. Control de calidad Convencional	0.0 - 30.0%	Mayor al 30%
II. Normalización.	30.01 - 70%	10.01 - 30.0%
III. Mejora.	70.01 - 90.0%	5 - 15.0%
IV. Excelencia	90.01 - 100.0%	Menor al 5%

Posicionamos al departamento con base a los porcentajes en la etapa de Mejora.

Etapa de Evolución	% de Avance	% de Desperdicio
III. Mejora.	70.01 - 90.0%	5 - 15.0%
Resultados Obtenidos	74.7%	14.5%

Esto quiere decir que: Todo el personal cuenta con objetivos claros y específicos, La calidad es una estrategia, El entrenamiento es efectivo, El personal se auto controla, Los problemas se resuelven en equipo, La competitividad es reconocida por los clientes, El desperdicio disminuye, El desarrollo de los colaboradores asegura su plan de vida y carrera. En esta Etapa, la cultura de trabajo en todas las áreas y niveles se caracteriza por el cuestionamiento constante de objetivos, acciones y actitudes, de manera que su organización refleja el desarrollo integral de su personal de sí misma en clara tendencia de resultados positivos; crecimiento consistente en las utilidades debido al incremento de la satisfacción del mercado y de la disminución del desperdicio organizacional.

Estrategias de Entrenamiento (Modelo ECAI)

Aquí, se muestra la estimación de la dosis de entrenamiento requerida por la Organización. Utilizando la calificación de los 102 Indicadores que aplicaron del DCO y calculando la dosis como se muestra en la tabla 6, todo esto para estimar el nivel de entrenamiento requerido (Modelo ECAI) por la organización para incrementar su nivel de evolución y madurez competitiva.

Tabla 6. Cálculo ECAI

$\%E = \frac{E}{T+A} \times 100 =$	Educación	27.1	%
$\%C = \frac{C+A}{T+A} \times 100 =$	Capacitación	30.1	%
$\%A = \frac{A}{T+A} \times 100 =$	Adiestramiento	25.6	%
$\%I = \frac{I}{T+A} \times 100 =$	Instrucción	17.2	%
TOTAL		100	%

Áreas de oportunidad y recomendaciones

Se obtiene como resultado del modelo de Diagnóstico de Competitividad Organizacional las áreas de oportunidad para el departamento, donde es posible desarrollar un plan de estrategias y procedimientos, que atendiendo las recomendaciones permitirá a la organización, aumentar su nivel de competitividad. Se muestra a continuación las áreas de oportunidad detectadas según los resultados del modelo de diagnóstico en base a la calificación que arrojan los parámetros del modelo de acuerdo a las ponderaciones más bajas de los indicadores tomando como referencia el valor de 0.

2	Filosofía de la Organización	0.5
80	Programa de promoción del personal	0.5

En este caso como recomendación, es necesario desarrollar la promoción y concientización de las filosofías de la empresa a los colaboradores del departamento, a parte es necesario promover una cultura departamental y organizacional para promover al personal a puestos diferentes. Pero, el área de oportunidad más significativa fue corroborada por la observación del proceso durante la estancia de diagnóstico en la empresa nos dimos cuenta que el tiempo promedio de entregas de los proveedores está haciendo robusto y pesado el sistema de compras, esto se debe a que, los proveedores no son seleccionados de manera óptima, ya que actualmente el departamento

de abastecimientos de la empresa vidriera realiza la evaluación y selección de un proveedor utilizando la experiencia del comprador y una serie de lineamientos básicos como el costo, el tiempo de entrega y la calidad del producto. Pero, en la literatura está ampliamente documentado que estos tres parámetros son insuficientes para realizar una evaluación y selección adecuada. La falta de un enfoque basado en una herramienta analítica y centrada en la experiencia del comprador, genera una falta de homogeneidad en el proceso y puede ser subjetivo. Como consecuencia, se genera una demora del proceso de compra en la etapa de entrega de material, ya que se superan los límites de tiempo establecido en la orden de compra. Esta situación produce el riesgo potencial de ruptura de stock, lo cual puede tener consecuencias económicas importantes. Además de afectar la imagen de la empresa. Así mismo, es una fuente potencial de un conflicto con los usuarios internos del departamento. La recomendación es aplicar las estrategias de análisis multicriterio AHP (Proceso Analítico Jerárquico) en evaluación de proveedores en colaboración con TOPSIS (Técnica para Ordenar Preferencias por Similitud a la Solución Ideal) en el proceso de selección de los proveedores Nacionales para el departamento de abastecimientos de la empresa Sílices de Veracruz S.A. de C.V., y darle así un enfoque formal a esta etapa, con el propósito de hacer más eficiente el proceso de adquisición de insumos.

Referencias

- Álvarez, T. M., & Casar, P. P. (s.f.). *Estrategias Efectivas para incrementar su posición competitiva. Modelo DCO*. Panorama Editorial .
- RAE. (2015). *Significado diagnóstico* . Obtenido de Real Academia Española: <http://www.rae.es/>
- Romagnoli, S. (2007). Herramientas de gestión: Diagnóstico Empresarial . *Columna Economica*

LA SUSTENTABILIDAD FACTOR CLAVE EN LA ADMINISTRACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES

L.C.P. Yuliana Morales Hernández¹, Dr. Armando Mayo Castro²,
L.C.P. Elizabeth García Moreno³ y L.C.P. Sara Villegas de la Cruz⁴

Resumen—El análisis que se presenta tiene como objetivo exponer los acontecimientos que han marcado la realización de cambios en el área contable, muestra la relación de la contabilidad con el desarrollo sostenible, como expresión clave para implementar nuevos estilos de administración en las organizaciones.

El papel que juega la contabilidad y los esfuerzos que se están realizando en el tema del desarrollo sostenible son fundamentales en las nuevas tendencias de administración de las organizaciones para que sirvan de herramienta a las empresas. La sustentabilidad en los últimos años ha tomado relevancia en el desarrollo económico de los países por eso de su importancia para incluirlo dentro de las organizaciones.

Palabras clave—contabilidad, desarrollo sostenible, organizaciones, estilos de administración.

Introducción

En la actualidad se está viviendo una etapa en la administración de los negocios donde los cambios que se realizan son transformacionales, la misma globalización provoca estos cambios en las empresas, los cuales tienen que ir realizando las organizaciones para lograr su supervivencia, un elemento importante de estos cambios es la contabilidad, que no puede quedarse inmóvil ante estas transformaciones y sobre todo porque las organizaciones requieren contar con un sistema de información relevante, oportuno y confiable, generado mediante un buen modelo de contabilidad.

El desarrollo de planes o proyectos estratégicos de las empresas plasman de manera muy clara hacia donde se dirigen las organizaciones, sus valores, objetivos y metas. En el presente se ha observado que organismos internacionales están sensibilizando a las empresas para que sus planes muestren una tendencia significativa a la sostenibilidad.

Las empresas deben considerar dentro de su sistema de contabilidad los aspectos que más afectan su entorno, esos aspectos son los que incluye el desarrollo sostenible, como parte integral del medio al que pertenecen, por tanto tienen la responsabilidad de contribuir al bienestar de la sociedad actual y de futuras generaciones.

Descripción del método

La información presentada en este trabajo forma parte del marco de una investigación en curso donde se realiza una revisión documental y análisis de fuentes académicas e institucionales, con el fin de analizar la variable del desarrollo sostenible dentro de la contabilidad, la cual forma parte integrante de los estilos de la administración en las empresas. El método es deductivo con un enfoque cuantitativo y el diseño que se aplicará será el no experimental, transeccional- descriptivo.

Acontecimientos relevantes de la contabilidad

En la evolución de la contabilidad tres eventos han marcado el curso de su historia: El primero fue en el año 1494, cuando el “fray Luca Pacioli sentó las bases de la contabilidad en un documento titulado *Summa arithmetica*, geometría *proportioni et proportionalita*, el cual considera por primera vez el concepto de partida doble o dual, que basa su lógica en la premisa de que las transacciones económicas impactan doblemente en la situación financiera de las organizaciones; por un lado, al registrar el incremento de bienes o derechos o la disminución de obligaciones y, por otro, al registrar la fuente de recursos para realizar lo anterior. Este documento recopila información relacionada con los métodos de registro y cuantificación que realizaban los comerciantes de aquella época.” (Guajardo &

¹ Yuliana Morales Hernández es estudiante de la maestría en contabilidad en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. delta2911@hotmail.com (autor correspondiente)

² Dr. Armando Mayo Castro es Profesor de Finanzas en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco armando.mayo@ujat.mx

³ Elizabeth García Moreno es estudiante de la maestría en contabilidad en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. elizabeth.garcia.moreno@hotmail.com

⁴ Sara Villegas de la Cruz es estudiante de la maestría en contabilidad en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. villegasally@hotmail.com

Andrade, 2008:3)

El segundo evento se presentó en la década de 1930 en los estados unidos, la cual fue una crisis económica que se conoció como la gran depresión, donde muchas empresas se diagnosticaron como quebradas. A partir de este acontecimiento (Guajardo & Andrade, 2008) se realizaron cambios y mejoras a las leyes e instituciones financieras que realizaban vigilancias financiera, así como cambios en las normas relacionadas con la elaboración y presentación de la información financiera para resguardar a los inversionistas y evitar que se presenten nuevamente este tipo de situaciones.

El tercer evento fue marcado en el año de 2002 por los desfalcos financieros por la alteración de cifras en la información financiera, donde fueron nombradas empresas como el corporativo energético ENRON, la empresa de telecomunicaciones World-Com y otras más que han dejado marcada a la contabilidad.

Estos acontecimientos han servido para que el área de la contabilidad realice las modificaciones necesarias para que las organizaciones puedan elaborar y presentar su información financiera de manera confiable, transparente y que sea de utilidad en la toma de decisiones.

La contabilidad y su nueva dimensión

Así como las problemáticas que se mencionaron han logrado cambios significativos en lo contable, en estos momentos se tienen nuevos retos que la contabilidad debe considerar, y uno de eso es la sostenibilidad. Todos en algún momento hemos escuchado hablar sobre esto, no es algo nuevo, pero si algo que ha sido descuidado en el área contable y que apenas empieza a incluirse dentro de la misma. El desarrollo sostenible es un término que tuvo una aparición muy marcada en el año de 1987 en el informe conocido como nuestro futuro común por la comisión mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo donde se definió como “La satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (OCDE, 1987)

El término del desarrollo sostenible hace hincapié en la participación activa de todos los agentes involucrados para poder alcanzarlo como lo expresa Toca Torres Claudia Eugenia en su artículo Dimensión Societal del desarrollo sostenible: Una obligación de todo tipo de organizaciones.

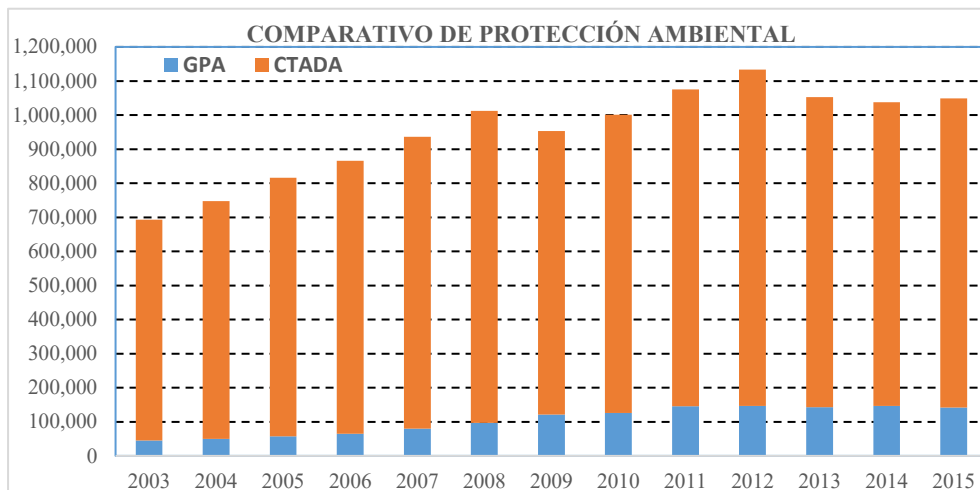
“Retomando la idea que Estado, Mercado y Sociedad Civil deben asumir un rol activo en la solución de problemáticas, significa que las entidades del gobierno implementen políticas públicas, las empresas emprendan estrategias sostenibles y las organizaciones sociales, todas ellas con una incidencia positiva en la calidad de vida de toda la sociedad y no en la de unos cuantos”. (Toca, 2003:170)

En México todavía nos falta mucho por hacer para lograr lo anterior, los esfuerzos que se hacen a favor del medio ambiente son muy pocos, de acuerdo al INEGI el esfuerzo económico registrado a favor del medio ambiente en los últimos 13 años el promedio de la proporción entre los esfuerzos económicos de protección ambiental resultó casi 9 veces menor que el daño ocasionado, y aún cuando en los últimos 7 años el promedio se ha reducido a casi 6 veces, se sigue operando con un déficit ambiental completamente desproporcionado. Del año 2003 al 2015 el costo total por agotamiento y degradación ambiental (CTADA) ha aumentado en un 40%, y en el mismo periodo los esfuerzos del gobierno han incrementado en un 300% los gastos en protección ambiental (GPA); Sin embargo, estos esfuerzos no han sido suficientes por el déficit que se presenta en cada año. Los datos se muestran en el cuadro 1 sobre los esfuerzos económicos registrados a favor del medio ambiente y gráfica 1 comparativo de protección ambiental.

Año	Costos totales por agotamiento y degradación ambiental(CTADA)	Gastos en protección ambiental (GPA)	Déficit ambiental
2003	648,058	44,807	603,251
2004	697,356	50,177	647,179
2005	758,874	57,009	701,865
2006	800,857	64,796	736,061
2007	856,137	80,256	775,881
2008	914,997	97,066	817,931
2009	832,005	121,004	711,001
2010	874,874	126,176	748,698
2011	929,109	145,941	783,168
2012	986,608	146,936	839,672

2013	909,139	143,291	765,848
2014	890,958	146,884	744,074
2015	907,473	141,933	765,540

Cuadro 1: Esfuerzo económico registrado a favor del medio ambiente. Información tomada del INEGI
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ee/default.aspx>



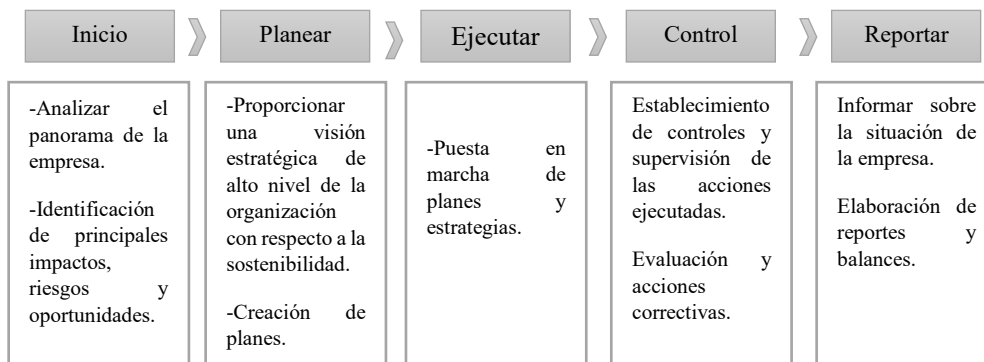
Gráfica 1: Comparativo de protección ambiental. Elaboración propia

La economía está presionando a los gobiernos para determinar iniciativas para las grandes y pequeñas empresas, con el fin de que ya no tengan solamente la meta económica, sino que también persigan el objetivo ambiental y social. Se requiere pasar de un crecimiento financiero que son solo términos cuantitativos a un incremento cualitativo que conlleva una relación equilibrada entre aspectos económicos, sociales y ambientales. Una encuesta realizada en México por KPMG en el año 2012 reveló que el 85% de las empresas considera que poner en marcha una estrategia de sustentabilidad representa una oportunidad para desarrollarse y dejó ver que el 20% de los encuestados incluye dentro de su planeación estratégica el concepto de sustentabilidad. Y uno de los avances notables en este tema lo ha realizado la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) quien integró su índice de sustentabilidad al sector financiero donde se empezó a realizar el proceso de las calificaciones en el año 2011.

Esta nueva dimensión va encaminada a una administración fundada en la teoría del valor donde se hace hincapié al desarrollo sostenible en las empresas. Esto ha inducido a las empresas, a considerar seriamente una estrategia de desarrollo centrada en el bienestar del medio incluyendo personas, recursos naturales y la parte económica, favoreciendo la productividad y el crecimiento sin destruir el entorno; Una contabilidad integral proyecta ser una de las herramientas contables que faciliten a las empresas el cumplimiento de sus objetivos integrales, es una de las nuevas tendencias que deben analizarse con el fin de determinar si puede ser aplicado y explotado por las empresas para su beneficio y el del medio que las rodea.

Aspectos que se deben considerar en la nueva dimensión de la contabilidad

El proceso administrativo incluye todas las áreas de la empresa, en el cuadro 2 etapas en la administración estratégica de la sustentabilidad se muestra una idea de cómo debe ser el proceso de la integración de la sustentabilidad.



Cuadro 2: Etapas en la administración estratégica de la sustentabilidad. Elaboración propia.

Se observa que en la fase de reportar se habla de la emisión de balances e informes sobre la situación de la empresa, aquí es donde la contabilidad es primordial para la emisión de esos informes. Es importante considerar a las Normas de Información Financiera (NIF) a la hora de elaborar los informes, sobre todo porque la contabilidad es una herramienta que muestra la disminución de irregularidades y de problemas dentro de una empresa, por lo que el modelo de contabilidad que se aplique debe estar sobre una base que cumpla con las características que mencionan las Normas de Información financieras (NIF A-1,2016).

a) la confiabilidad, a la que se encuentran asociadas como características secundarias: la veracidad, la representatividad, la objetividad, la verificabilidad y la información suficiente.

b) la relevancia, a la que se encuentran asociadas como características secundarias: la posibilidad de predicción y confirmación, así como la importancia relativa;

c) la comprensibilidad; y

d) la comparabilidad.

En la práctica es necesario encontrar un equilibrio entre las características mencionadas para satisfacer en forma adecuada las necesidades de los usuarios generales y con ello, cumplir con los objetivos de los estados financieros. (NIF A-1: 8-9)

Sin perder las características emitidas por las Normas de la Información Financiera se requiere la inclusión de los nuevos aspectos. Los temas que abarca la sustentabilidad son la gobernabilidad, economía, medio ambiente, prácticas laborales y trabajo docente, derechos humanos, sociedad y responsabilidad sobre los productos. El GRI es una de los reportes más completos en considerar los 3 aspectos del desarrollo sostenible, se muestra en el cuadro 3 los conceptos que considera el reporte del GRI-G4 2015, es importante mencionar por cada categoría se tienen los indicadores para registrar cada aspecto y obtener como resultado balances sociales y estado del valor agregado.

Economía	Medio ambiente	Desempeño social
Desempeño económico	Materiales	Prácticas laborales y trabajo digno
Presencia en el mercado	Energía	Derechos humanos
Consecuencias económicas indirectas	Agua	Sociedad
Prácticas de adquisición	Biodiversidad	Responsabilidad sobre productos
	Emisiones	
	Efluentes y residuos	
	Productos y servicios	
	Cumplimiento regulatorio	
	Transporte	
	General	
	Evaluación ambiental de los proveedores	
	Mecanismos de reclamación en materia ambiental.	

Cuadro 3: Categorías G4 de la guía para la elaboración de las memorias de sustentabilidad (2015)

Finalmente los aspectos mencionados anteriormente deben dar como resultado el valor agregado a la empresa, que se debe reflejar en un desempeño económico favorable, por lo que es necesario incluir dentro de los informes la contribución de la organización a la sostenibilidad. En el cuadro 4 se muestra ejemplos de estados de valor agregado de 3 fuentes diferentes, con el fin de mostrar la creación del valor a la empresa al integrar la sostenibilidad dentro de su administración.

BALANCE SOCIAL DERES (Desarrollo de Responsabilidad Social)	CUARTO ESTADO FINANCIERO (Luis Perera Aldama)	GRI (Global Reporting Initiative)
<u>Estado de demostración del valor agregado</u>	<u>Valor Generado</u>	
Ventas	Ventas netas	Ingresos
Costos directos:	Costos y gastos nacionales	Valor económico directo creado (VEC)
Nacionales	Costos y gastos extranjeros	Costos operativos
Regionales (MERCOSUR)	Subtotal	Salarios y beneficios sociales para los empleados
Extranjeros	Valor generado en operaciones	Pagos a proveedores de capital
Valor Agregado Generado	Valor adicionado	Pagos a gobiernos
Distribución por "stakeholders" (grupos de interés)	Total valor generado	Inversión en la comunidad
Estado	Valor distribuido	Valor económico distribuidos (VED)
Empleados	Empleados	Valor económico retenido (VER) (Calculado como valor económico generado menos el valor económico)
Accionistas	Gobiernos	
Comunidad	Contratistas	
Reinversión en la empresa	Accionistas	
Financistas (Bancos y otras instituciones)	Financistas	
Valor Agregado Distribuido	Medio ambiente y comunidad	
<i>Información Complementaria:</i>	Retenido en la empresa	
Valor generado que permanece en la empresa	Total Valor distribuido	
Recapitalizaciones		
Más utilidades acumuladas		
Menos dividendo distribuido		
Valor Agregado Remanente		
Capital aportado		
Porcentaje de valor generado remanente sobre capital aportado		
Valor administrado por la empresa vertido al Estado		
Impuestos indirectos netos		
Impuestos directos pagados		
Valor vertido al Estado		

Cuadro 4: Estados de valor agregado. Elaboración propia

Fuente: Información tomada del Manual para la preparación e implementación del balance social en el Uruguay / Cuarto estado financiero: generación y distribución del valor agregado / Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad 2011.

Conclusiones

Debido a la importancia que ha tenido el término del desarrollo sostenible a nivel internacional, por todo lo que involucra, las empresas tienen que considerarla como elemento fundamental dentro su administración. Para aplicar la sostenibilidad en las empresas se tiene que hacer primero un cambio estructural sobre todo en la manera de pensar de los involucrados, se tiene que dar valor a lo que antes no se les daba valor porque se contaba con la abundancia suficiente de los recursos, se tiene que optimizar muchos de los recursos de la empresa. Todo esto nos lleva a establecer estrategias en todas las áreas de la organización que permitan a las empresas ser transparentes en los impactos económicos, ambientales y social, sobre todo para que los interesados en la organización tengan información confiable y veraz que les permita facilitar la toma de decisiones. La parte tecnológica juega un papel importante en la sostenibilidad, ya que se requiere la implementación de tecnologías más eficientes y limpias que por

ende va a permitir a las empresas alcanzar los objetivos con más rapidez y eficiencia que se verá reflejado positivamente en algunos de los 3 aspectos de la sostenibilidad.

El papel de la contabilidad es primordial en la empresa, debido que es la que se encargada de elaborar y presentar los informes y reportes que se tendrán como resultado de la aplicación de las estrategias sostenibles que se hayan implementado en la organización.

La administración tiene que abrir paso a la sostenibilidad para que pueda ser introducida dentro de las organizaciones, ver este fenómeno que se está presentando y que es una realidad en el mundo como un factor para mejorar muchos aspectos en la administración. Las estrategias que implemente la organización que vayan encaminadas a lograr la sostenibilidad deben estar vigiladas y evaluadas por la administración para que en el momento adecuado se realicen las correcciones y cambios necesarios para que se logren los resultados esperados.

Referencias

- Brown, I. y Roy I. B. "Quality of Life and Disability: An Approach for Community Practitioners". *Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers*, 2003.
- Desarrollo de la responsabilidad social (DERES). "Manual para la preparación e implementación del balance social en el Uruguay." Recuperado de: <http://www.deres.org.uy/>
- Enciclopedia de Características. "10 Características del Desarrollo Sustentable." 2017, Recuperado de: <http://www.caracteristicas.co/desarrollo-sustentable/>
- Global Reporting Initiative. "Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad." Versión 3.1. 2000-2011
- Guajardo, G.C. & Andrade G.N. "Contabilidad financiera." (5ta. Edición). *Editorial Mc Graw Hill*, México, D.F., 2008.
- Normas de Información Financiera. CINIF, ANFECA. *Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C.*, 2016.
- Pastor, C. C. A. "Gobierno Corporativo: Reto de la profesión contable." *Revista de la facultad de ciencias contables*. Vol. 18 pág. 281-296, UNMSM, Lima, Perú, 2011.
- Perera A. L. R. "Democratizando la información contable. Estados de Valor Agregado y la Huella de Valor." *Revista cuadernos de RSO*, vol. 2 # 1. Universidad católica de Uruguay, pág.52. Montevideo, Uruguay, 2014.
- Ramírez, P. D. N. "Contabilidad Administrativa." (8va ed.). *Editorial Mc Graw Hill*, México, D.F., 2008.
- Romero, L. A. J. "Principios de contabilidad." (5ta. ed.). *Editorial Mc Graw Hill*, México, D.F., 2014.
- Toca T. C. "Dimensión Societal del desarrollo sostenible: Una obligación de todo tipo de organizaciones." *Revista Visión Gerencial*; 9(1), 2010, 166-178.

Notas Biográficas

La L.C.P. Yuliana Morales Hernández es estudiante de la maestría en contabilidad en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. delta2911@hotmail.com (autor correspondiente).

Dr. Armando Mayo Castro es Profesor investigador de tiempo completo titular y de base en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, con 30 años de antigüedad. Miembro de la REMINEO Red Mexicana de Investigadores en Análisis organizacional; Miembro del Sistema Estatal de Investigadores y miembro del cuerpo académico en consolidación de Estudios Socioeconómicos y Financieros del sector productivo, Villahermosa, Tabasco. armando.mayo@ujat.mx

La L.C.P. Elizabeth García Moreno es estudiante de la maestría en contabilidad en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. elizabeth.garcia.moreno@hotmail.com

La L.C.P. Sara Villegas de la Cruz es estudiante de la maestría en contabilidad en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. villegasally@hotmail.com

Sistema de Control Administrativo a Programas Sociales del Sistema DIF Tabasco usando Tecnología GPS

Freddy Guadalupe Morales Izquierdo L.S.C.¹, M.C.S. Hugo del Ángel Delgado², M.I.S. Dulce María León de la O³, M.G.T.I. Víctor Arias Peregrino⁴, M.C.S. José Ángel Jesús Magaña⁵

1

Resumen—Se realiza un desarrollo tecnológico que trata del diseño y construcción de un Sistema de Control Administrativo para programas sociales del DIF Tabasco usando tecnología GPS, con el objetivo de automatizar los procesos para una distribución equitativa de los servicios y programas sociales, así como optimizar el tiempo laborable del personal en campo. Se estudia la dirección de desarrollo integral de la comunidad, específicamente como caso de estudio se analiza al programa Comunidad DIFerente. Se sugieren las acciones a seguir, así como hacer vital el manejo de información mediante sistemas computacionales, posteriormente se describe los aspectos tecnológicos para establecer la solución planteada, esencialmente la construcción e implementación de una aplicación web en desarrollo.

Palabras clave – automatización, implementación tecnológica.

Introducción

Con el programa de “Comunidad DIFerente”, el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF), contribuye en la atención de comunidades urbanas, rurales o semi-rurales, con problemas de desnutrición, obesidad o enfermedades crónicas.

El programa “Comunidad DIFerente” se caracteriza por atender la población con altos índices de marginación y enfatiza sus acciones de participación y atención de necesidades de niñas y niños, mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, adultos mayores, personas con discapacidad, jornaleros agrícolas, migrantes e indígenas.

Su objetivo es impulsar procesos de organización comunitaria y participación social que generen capacidades autogestoras, así como instrumentar proyectos comunitarios que cubran las necesidades prioritarias de la población de las localidades rurales a través de la integración de grupos de desarrollo comunitario, con base en un proceso formativo-educativo. La Dirección de Desarrollo Integral de la Comunidad (DDIC) del Sistema Estatal DIF Tabasco, tiene dentro de sus funciones laborales el otorgamiento de proyectos agropecuarios en comunidades marginadas en pobreza y pobreza extrema de los diecisiete municipios del Estado de Tabasco.

Para proporcionar estos apoyos se recolecta de los grupos de desarrollo y posibles beneficiarios una gran variedad y cantidad de información y documentos. La DDIC, tiene dentro de sus actividades recabar información de inicio, seguimiento y finalización de los apoyos otorgados en el programa Comunidad DIFerente (Payán, 2006).

Actualmente en la DDIC se ha iniciado el uso de la Ofimática, que ha ayudado en gran medida en el manejo de proyectos del DIF, se emplea el correo electrónico para el envío de información, pero se necesita de tecnologías más avanzadas que administren con eficiencia los programas. Una opción de solución óptima es la creación de un Sistema de Información profesionalmente diseñado, el cual puede gestionar el formateo, catalogación, almacenamiento y recuperación de la información.

Los sistemas de información automatizados, son en la actualidad una herramienta potente para la toma de decisiones, ya que permiten establecer estrategias de modernización y globalización en las instituciones gubernamentales y las organizaciones privadas del país.

Hoy en día existe un gran interés por parte del Gobierno en actualizar la forma de realizar sus actividades administrativas, así como de distribuir de manera equitativa los programas de asistencia social, por lo que se

¹ Freddy Guadalupe Morales Izquierdo L. S. C. es egresado de la Licenciatura en Sistemas Computacionales de la universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. microsys.net@gmail.com

² El M. S. C. Hugo del Ángel Delgado es Profesor en el área académica de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. hdelangel@hotmai.com

³ La M. I. S. Dulce María León de la O es Profesora del área académica de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. dulce_leon_tec@yahoo.com.mx

⁴ El M. G. T. I. Víctor Manuel Arias Peregrino es Profesor en el área académica de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. ecs0303@hotmail.com

⁵ El M. S. C. José Ángel Jesús Magaña es Profesor en el área académica de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. joseangeljm@hotmail.com

demanda la aplicación de tecnologías de información con el fin de optimizar sus procesos y tener un mejor control de la información.

La mejora continua en los procesos administrativos y la automatización por medio de las Tecnologías de la Comunicación contribuyen a la modernización gubernamental.

Desde hace algunos sexenios se han venido dando las mejoras en los procesos, dentro de los cuales destacan los de facturación y contabilidad electrónica, intranet, entre otros.

La Dirección de Desarrollo Integral de la Comunidad en específico se ha quedado rezagada por ser una de las áreas más fraternales de la institución, y en cual su crecimiento ha sido muy limitado, pero que necesita tecnología de punta para realizar la distribución de los programas sociales y que sea de manera equitativa, evitando la detención y retardo de los mismos.

Se proyecta implementar el diseño y construcción de un sistema tecnológico que coadyuve a solucionar las necesidades detectadas, las cuales consisten en duplicidad de información, formatos y formularios de papel para controlar algunos procesos y protocolos innecesarios, información propiedad de ciertas áreas que no puede ser consultada por varios usuarios a la vez, ni puede ser incorporada a una base de datos flexible por no cumplir con los estándares establecidos.

Es de vital importancia que las pretensiones por migrar a un modelo de trabajo flexible debe tomarse en cuenta a la información como elemento integral de la institución, que tiene que ser compartida entre todas las áreas para poder crecer y estar a la vanguardia tecnológica que demanda la globalización mundial.

Bajo un marco de trabajo mutuo alumnos y catedráticos de la Maestría de Tecnologías de la Información del Instituto Tecnológico de Villahermosa en colaboración con la Dirección de Desarrollo Integral de la Comunidad del DIF Tabasco se han propuesto el diseño y desarrollo de un proyecto tecnológico, el Sistema de Control Administrativo a Programas Sociales del Sistema DIF Tabasco usando Tecnología GPS, SICAPROS por sus siglas.

El esquema de la base de datos debe ser lo suficientemente maleable que permite la evolución y la integración de nuevos módulos, mitigando el mayor impacto sobre la misma.

Marco teórico

Caracterización de las TIC's

Las tecnologías de la información y comunicación son aquellos elementos e instrumentos desarrollados para gestionar el almacenamiento, proceso y transferencia de la información.

Esta definición ha evolucionado con el paso de los años, actualmente este concepto está relacionado con las redes de computadoras, la ingeniería de software y el Internet

Afirma Zambrano (2009), que esta terminología de las TIC's, (Tecnologías de la Información y la Comunicación), es coincidente en casi todo el mundo. Se puede afirmar que este término se refiere a las múltiples herramientas tecnológicas dedicadas a almacenar, procesar y transmitir información, haciendo que ésta se manifieste en sus tres formas conocidas: texto, imágenes y audio.

Hoy en día es muy difícil que las actividades humanas estén excluidas de las TIC's, sin embargo en México existe una "brecha digital" muy enorme que impide grandemente el desarrollo tecnológico en el país.

Aplicaciones Web

La revolución digital ha transformado con asombrosa velocidad nuestra vida cotidiana. Internet se ha erigido en el símbolo de la colectividad y de la deslocalización, alcanzando, gracias a la aparición de la World Wide Web, una difusión planetaria. La Web, en poco más de un decenio, ha experimentado un crecimiento espectacular y es actualmente un fenómeno informativo y social sin precedentes, capaz de atraer a todo tipo de usuarios e intereses.

Las razones del éxito de la Web estriban en el hecho de que este medio adapta para la red el concepto de hipertexto, y lo complementa con la interactividad propia de Internet, la inmediatez para la modificación de los contenidos y la facilidad con que se puede acceder y publicar en ella.

Todo esto da lugar a un nuevo entorno de comunicación extraordinariamente potente y al mismo tiempo complejo, cuyo principal reto es la necesidad de hallar técnicas y criterios eficaces para que sus documentos puedan ser organizados y recuperados al tiempo que generan conocimientos nuevos.

Sin embargo, la urgencia de hallar soluciones técnicas ha hecho que de forma progresiva se hayan dejado de lado las teorías que con anterioridad a la aparición de la Web sustentaban la experimentación hipertextual, desplazando el análisis de la esencia del fenómeno a su mecánica. En palabras de Castells, M (2004), esto ha provocado que, a pesar de la amplia propagación de Internet, todavía no se vaya más allá de los datos tecnológicos y no se suela entender bien su lógica y su lenguaje.

Por ello este trabajo propone una reflexión acerca de la naturaleza hipertextual de la Web. Su objetivo no es tanto describir el impacto potencial de una teoría, como definir la identidad del fenómeno y determinar su naturaleza e implicaciones, para poder observar en qué medida la Web cumple con su propio legado.

La Web, a partir de sus orígenes culturales y tecnológicos, es estudiada en cuanto mecanismo comunicado digitalmente, dentro del cual pueden ser conservados, difundidos y reorganizados todo tipo de recursos, pertenecientes o no a colecciones clasificadas. Partiendo de la hipótesis de que la WWW, por su naturaleza hipertextual, permite hacer explícitos los mecanismos mentales y mejorar la representación del conocimiento, se analiza en qué medida los lenguajes, las tecnologías, y finalmente las estrategias de recuperación y navegación presentes en ella, son apropiadas para alcanzar este objetivo, Vianello, M. (2004).

En las aplicaciones web suelen distinguirse tres niveles (como en las arquitecturas cliente/servidor de tres niveles): el nivel superior que interacciona con el usuario (el cliente web, normalmente un navegador), el nivel inferior que proporciona los datos (la base de datos) y el nivel intermedio que procesa los datos (el servidor web).

Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones. El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones TCP/IP, que son los empleados en Internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas heterogéneos, lo que facilita el intercambio de información entre distintos ordenadores. HTTP se sitúa en el nivel 7 (aplicación) del modelo OSI, Lujan, S (2002).

Ambiente de desarrollo

Para el desarrollo de esta aplicación se tiene contemplado utilizar las siguientes tecnologías Python, Apache y MySQL.

Según Marzal y García (2002), Aunque Python no goce aun de amplio reconocimiento en el mundo académico nacional, son varias las universidades extranjeras que ya han adoptado Python como parte de sus currícula en informática o como herramienta para la introducción a la programación. La sintaxis de Python es extremadamente sencilla. Python es un lenguaje interpretado. Los lenguajes interpretados permiten ciclos de desarrollo breves (edición y ejecución) que animan a los estudiantes a experimentar. Python dispone de un entorno de ejecución que ayuda a detectar los errores (incluyendo aquellos que sólo se manifiestan en ejecución) señalándolos con mensajes muy informativos. Python ofrece, además, un entorno interactivo con el que es posible efectuar pequeñas pruebas o diseñar incrementalmente las soluciones a los problemas. Nuestro curso sugiere empezar a programar usando el entorno interactivo de Python como una calculadora avanzada.

De igual manera para Drake, F. (2006) Python es un lenguaje de programación poderoso y fácil de aprender. Cuenta con estructuras de datos eficientes y de alto nivel y un enfoque simple pero efectivo a la programación orientada a objetos. La elegante sintaxis de Python y su tipado dinámico, junto con su naturaleza interpretada, hacen de éste un lenguaje ideal para scripting y desarrollo rápido de aplicaciones en diversas áreas y sobre la mayoría de las plataformas.

El intérprete de Python y la extensa biblioteca estándar están a libre disposición en forma binaria y de código fuente para las principales plataformas desde el sitio web de Python, <https://www.python.org/>, y puede distribuirse libremente. El mismo sitio contiene también distribuciones y enlaces de muchos módulos libres de Python de terceros, programas y herramientas, y documentación adicional. El intérprete de Python puede extenderse fácilmente con nuevas funcionalidades y tipos de datos implementados en C o C++ (u otros lenguajes accesibles desde C). Python también puede usarse como un lenguaje de extensiones para aplicaciones personalizables.

En el MySQL Manual de Referencia 2011, menciona que, el software MySQL® proporciona un servidor de base de datos SQL (StructuredQueryLanguage) muy rápido, multi-threaded, multi usuario y robusto. Los servidores de bases de datos son computadoras que almacenan grandes colecciones de datos estructurados.

El gestor de base de datos seleccionado es MySQL, puesto que es sencillo de usar y rápido, además de ser uno de los motores de bases de datos más usados y es gratis para aplicaciones no comerciales. Otra característica importante es multiusuario, multiplataforma y de código abierto, éste último permite que sea gratis y su código siempre esté disponible para los usuarios.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional (RDBMS). Se trata de un software capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos. MySQL compite con sistemas RDBMS propietarios conocidos, como Oracle, SQL Server y DB2. MySQL incluye todos los elementos necesarios para instalar el programa, preparar diferentes niveles de

acceso de usuario, administrar el sistema y proteger y hacer volcados de datos. Puede desarrollar sus propias aplicaciones de base de datos en la mayor parte de los lenguajes de programación utilizados en la actualidad y ejecutarlos en casi todos los sistemas operativos, incluyendo algunos que probablemente no ha oído nunca hablar. MySQL utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL). Se trata del lenguaje utilizado por todas las bases de relacionales. Este lenguaje permite crear bases de datos, así como agregar, manipular y recuperar datos en función de criterios específicos (MySQL Manual de Referencia, 2011).

Actualmente más del 60 por 100 de los administradores de toda la Web utilizan Apache. Se trata de la plataforma de servidores Web de código fuente abierto más poderosa del mundo. Día a día aumenta el número de corporaciones que aceptan este maravilloso código fuente abierto en su infraestructura IT. Son muchas las grandes compañías, como IBM, que ofrecen Apache entre sus productos. El futuro de Apache parece muy prometedor. Tanto si usted es nuevo en la utilización de Apache como si se trata de un administrador profesional del mismo, ahora es el momento de comenzar con Apache 2.0. Este libro le ayudará a hacerlo.

En el sitio oficial de OpenSUSE <https://es.opensuse.org/Apache> dice que Apache es software libre y el servidor web más popular. Algunos sondeos realizados demuestran que más del 70% de los sitios web en Internet están manejados por Apache, haciéndolo más extensamente usado que todos los otros servidores web juntos. Apache es un proyecto de la Fundación de Software Apache, con el objetivo de suministrar un servidor seguro, eficiente, y extensible que proporcione servicios HTTP en sincronía con los estándares HTTP actuales.

Características

- Apache es un servidor web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos HTTP.
- Multiplataforma.
- Modular: Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos.
- Extensible: gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor.

Según Kabir, M (2003), Apache 2.0 es una profunda revisión del servidor Apache. El grupo Apache creó originalmente una primera versión de un servidor Web altamente configurable, el cual se hizo popular rápidamente; en la versión 2, el grupo se ha concentrado en la escalabilidad, en la seguridad y en el rendimiento. Las principales revisiones de código se han llevado a cabo para crear una arquitectura Apache realmente escalable.

Metodología a utilizar

Para el desarrollo de este proyecto se adoptó el enfoque cualitativo porque permite un acercamiento con los implicados en la investigación, además admite la producción de datos por diferentes medios y son aceptables. Según Silva R. (2000 y 2001) el método cualitativo produce datos descriptivos las propias palabras que las personas hablaban o escriben y la conducta observable además es un modo de encarar el mundo empírico. La investigación cualitativa es inductiva. Los investigadores desarrollan conceptos, intelecciones y comprensiones partiendo de pautas de los datos, y no recogiendo datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidos. El investigador cualitativo suspende o aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones, además de que todas las perspectivas son valiosas. Cuando se aplica este método se le da énfasis a la investigación y se observa cómo trabajan las personas a diario y de esta manera se presta atención a los documentos que producen. El tipo de investigación es descriptiva porque la recolección, organización y análisis de datos hechos en la DDIC, permite conocer el tipo y las características del sistema que se desarrolla, de acuerdo con las necesidades del área a la cual se dirige.

Hernández, R. (2003) en su libro menciona a la investigación descriptiva como la que busca especificar las propiedades, las características y rasgos importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

Además se sugiere utilizar la metodología ágil de desarrollo web, ya que según Cáceres y Marcos (2001) La aparición de aplicaciones y sitios Web proporciona la explotación de otros mercados y servicios antes impensables como el comercio electrónico, la enseñanza virtual, etc., y esto conlleva un importante crecimiento en el desarrollo del software sobre dicha tecnología. Ahora bien, desde el punto de vista de la ingeniería del software es importante dotar de los mecanismos adecuados, para que la realización de este tipo de aplicaciones satisfaga las necesidades tanto de los usuarios como de los clientes que contratan el desarrollo de este tipo de aplicaciones. Pero actualmente no existe una metodología universalmente aceptada, que guíe en el proceso de desarrollo de aplicaciones Web. En cualquier caso, existen criterios universalmente aceptados acerca del desarrollo software. Por ejemplo, y según afirma Jacobson et al. (2000), el modelo de proceso más adecuado para el desarrollo de software es un proceso iterativo e incremental, puesto que a diferencia de otros modelos de proceso, como por ejemplo el modelo en cascada, permite la obtención de diversas versiones del producto software antes de la entrega final del mismo y la

depuración y validación progresiva del mismo, lo que sin duda redundará en un software más satisfactorio para usuarios y cliente. Además y según indica Conallen (2000), con este tipo de proceso es posible añadir o modificar requisitos que no han sido detectados con anterioridad. Aún no existe ninguna propuesta universalmente aceptada para el desarrollo Web, pero Fraternali (2000) indica que una posible solución al desarrollo adecuado de aplicaciones Web, sería combinar los ciclos de vida tradicionales con las propuestas de diseño para el desarrollo de aplicaciones hipermedia. De hecho, algunos de los trabajos existentes, relacionados con la tecnología hipermedia y Web, combinan el tratamiento de esas características especiales, con el uso de un modelo de proceso iterativo e incremental (Atzeni et al., 1998; Fraternali, 1998; Isakowitz et al., 1995; Schawbe and Rossi, 1995; Lowe and Hall, 1999). En cualquier caso los métodos clásicos no son adecuados para el desarrollo de aplicaciones Web, puesto que no contemplan determinadas características específicas de este tipo de aplicaciones, Lowe and Hall (1999). Por otra parte, las metodologías tradicionales generalmente imponen un proceso de desarrollo demasiado pesado y burocrático según afirma Fowler (2001), lo que impide un desarrollo ágil y rápido para este tipo de aplicaciones. Como reacción a estas metodologías clásicas, recientemente ha aparecido un nuevo paradigma de ciclo de vida del software. Son las metodologías y procesos de desarrollo denominados ágiles, que garantizan un proceso de desarrollo suficiente pero no excesivo.

Marco teórico

Este desarrollo tecnológico en su primera etapa está en proceso y corresponde a la especificación de requerimientos y modelación básica, se realiza en el ITVH y se pretende utilizar software libre como herramientas que coadyuven a administrar y controlar los programas sociales del DIF Tabasco.

Como producto final –un desarrollo tecnológico – que estará disponible en todo momento para los usuarios finales en los servidores de la institución para su uso desde cualquier parte del país en un equipo de cómputo con acceso a internet.

Modelación de requerimientos

En la figura a) se muestra la especificación de los requerimientos funcionales utilizando diagramas de casos de uso de UML.

De acuerdo con Fowler y Scott (1999) El lenguaje unificado de modelado o UML (Unified Modeling Language) es el sucesor de la oleada de métodos de análisis y diseño orientados a objetos (OOA&D) que surgió a finales de la década de 1980 y principios de la siguiente. El UML unifica, sobre todo, los métodos de Booch, Rumbaugh (OMT) y Jacobson, pero su alcance llegará a ser mucho más amplio. En estos momentos el UML está en pleno proceso de estandarización con el OMG (Object Management Group o Grupo de administración de objetos) y estoy seguro de que se convertirá en el lenguaje de modelado estándar del futuro. Decimos, pues, que el UML es un lenguaje de modelado, y no un método. La mayor parte de los métodos consisten, al menos en principio, en un lenguaje y en un proceso para modelar. El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) de que se valen los métodos para expresar los diseños. El proceso es la orientación que nos dan sobre los pasos a seguir para hacer el diseño.

Modelación de datos

Para el modelado de uso el Modelo Relacional de Base de Datos (MRBD), el cual es mostrado en la figura b), y para tal efecto se han eliminado tablas y relación con el objetivo de simplificarlo. Una base de datos relacional es una base de datos que cumple con el modelo relacional, el cual es el modelo más utilizado en la actualidad para implementar bases de datos ya planificadas. Permiten establecer interconexiones (relaciones) entre los datos (que están guardados en tablas), y a través de dichas conexiones relacionar los datos de ambas tablas, de ahí proviene su nombre: "Modelo Relacional". Tras ser postuladas sus bases en 1970 por Edgar Frank Codd, de los laboratorios IBM en San José (California), no tardó en consolidarse como un nuevo paradigma.

Características

- Una base de datos relacional se compone de varias tablas o relaciones.
- No pueden existir dos tablas con el mismo nombre ni registro.
- Cada tabla es a su vez un conjunto de registros (filas y columnas).
- La relación entre una tabla padre y un hijo se lleva a cabo por medio de las claves primarias y ajenas (o foráneas).
- Las claves primarias son la clave principal de un registro dentro de una tabla y éstas deben cumplir con la integridad de datos.
- Las claves ajenas se colocan en la tabla hija, contienen el mismo valor que la clave primaria del registro padre; por medio de éstas se hacen las relaciones.

De forma general se presenta al grupo de tablas que conformaran el sistema y sus relación que tienen entre sí, también se está considerando los desarrollos y crecimientos futuros de nuevos módulos del sistema por lo que es encargo realizarlo adecuadamente tomando en cuenta las consideración mencionadas. En este rubro las talas son representadas por ubicación, municipios, comunidades, usuarios, proyectos, personas, cargos, ejercicio fiscal, región, por último se anexan tres tablas más que no están físicamente en el diseño pero que son necesarias en el desarrollo físico.

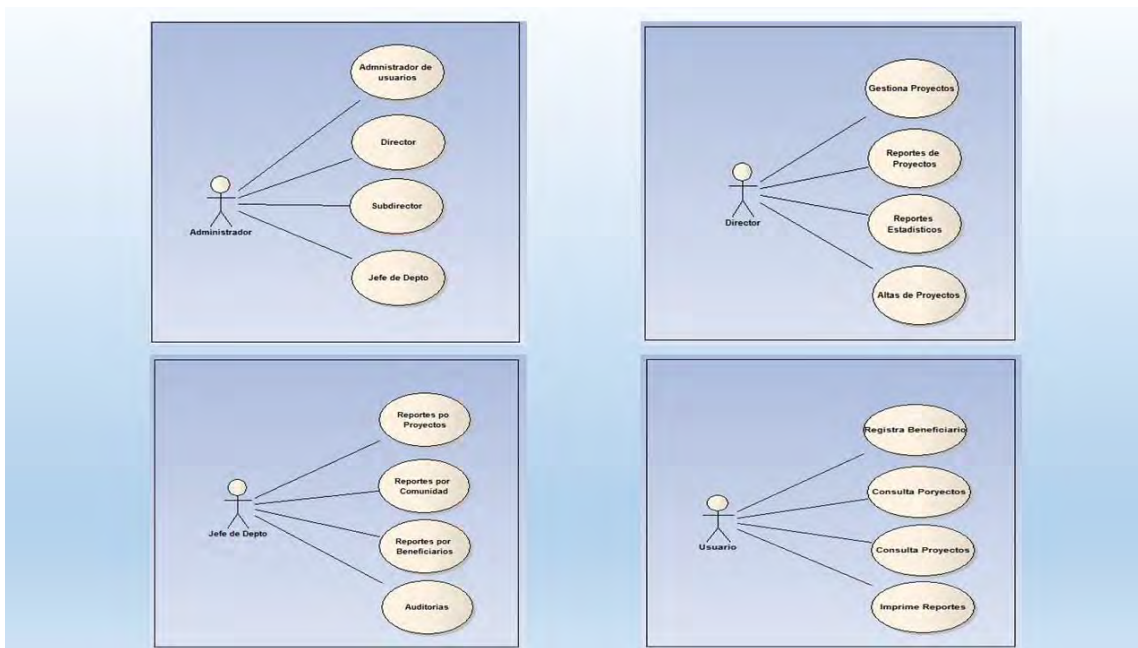


Figura a). Especificación de requerimientos funcionales con diagramas de casos de uso

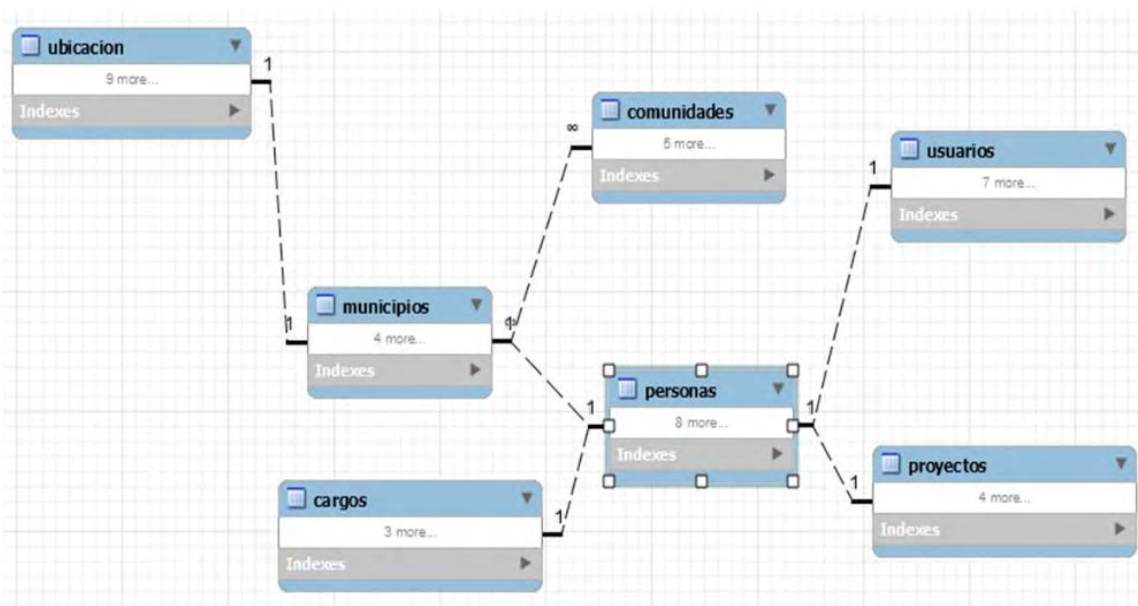


Figura b). Modelo Relacional de Base de Datos simplificado del programa

Conclusiones

En esta es la primera etapa del desarrollo tecnológico, herramienta que se desarrolla para mejorar el control administrativo de los programas sociales del DIF Tabasco, se ha cumplido con los objetivos planteados, ya que se realizó la investigación de los requisitos que se requerían cubrir, la modelación UML y el MRDB, se definió la arquitectura, la información más conveniente, se sugieren recomendaciones para el diseño robusto de la base de datos, la selección del lenguaje y la herramienta de desarrollo.

Referencias

- Tello, E. (2007), Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital. Recuperado el día 03 de marzo de 2017 del sitio <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=321909>
- A cerca de Apache, Sitio Oficial de Open SUSE, Recuperado el día 03 de marzo de 2017 del sitio <https://es.opensuse.org/Apache>
- Pressman, R. (2002). Ingeniería del Software. Editorial McGraw-Hill/ Americana de España. Quinta Edición. España.
- Hernández, R. (2003). Metodología de la investigación. Editorial McGraw-Hill/ Americana. Tercera Edición. México.
- Dia, (2012). Descripción básica de Dia. Recuperado el día 18 de abril de 2012 del sitio oficial: <http://live.gnome.org/Dia/Documentation>
- Metodologías ágiles y la programación extrema XP. (2008). Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado el día 03 de abril de 2012, del sitio <http://www.willydev.net/descargas/prev/TodoAgil.pdf>
- R. Elmasri y S. Navathe. Fundamentos de los Sistemas de Bases de Datos (3ª edición). Addison-Wesley, 2002.
- Procesos Ágiles para el Desarrollo de Aplicaciones Web, Cáceres y Marcos (2001), Departamento de Ciencias Experimentales e Ingeniería, Universidad Rey Juan Carlos, Recuperado el día 03 de marzo de 2017.

XBOX 360 CON KINECT COMO MEDIO PARA COMBATIR LA OBESIDAD

Dr. Libni Morales Lorenzana¹, Dr. Daniel Castillo Díaz²,
Dra. Miriam Fonseca López³ y Mtra. Elsa María Fueyo Hernández⁴

Resumen— En la presente investigación se utilizó la consola Xbox 360 con el videojuego Nike+Kinect Training, ya que el sensor Kinect tiene la capacidad para procesar video en tiempo real y capturar movimientos propios de las diferentes partes del cuerpo del usuario donde; por medio de relojes inteligentes se determinó si el videojuego en cuestión cumple los parámetros mínimos aceptables de duración e intensidad en sus ejercicios para mejorar la salud, la condición física, la estética corporal y combatir el sobrepeso y la obesidad.

Palabras clave—xbox, obesidad, relojes inteligentes, *exergames*, actividad física.

Introducción

En la actualidad el sobrepeso y la obesidad son de los factores principales de defunción humana en el mundo, en México el 70% de la población tiene sobrepeso y un tercio sufre obesidad. En virtud de combatir este problema de carácter público, la industria de videojuegos ha desarrollado consolas con tecnologías emergentes para la actividad física, por lo tanto se seleccionó el videojuego Nike+Kinect Training a través de la plataforma Xbox 360 con Kinect como herramienta para combatir el sobrepeso y la obesidad, siendo monitoreada la Frecuencia Cardíaca a través de los relojes inteligentes: AppleWatch, Adidas miCoach Smart-Run y Monitor Cardíaco Polar M400 conociendo así la intensidad y duración real de los ejercicios realizados.

Fundamentación Teórica

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial prevenible, que se caracteriza por acumulación excesiva de grasa o hipertrofia general del tejido adiposo en el cuerpo humano y otros mamíferos, almacenada en forma de grasa corporal, se incrementa hasta un punto en que pone en riesgo la salud o la vida. El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción humana a nivel mundial. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad (Organización Mundial de la Salud, 2012).

La OMS (Organización Mundial de la Salud) define como obesidad cuando el IMC (índice de masa corporal, cociente entre la estatura y el peso de un individuo al cuadrado) es igual o superior a 30 kg/m² (Organización Mundial de la Salud, 2011). También se considera signo de obesidad un perímetro abdominal en hombres mayor o igual a 102 cm y en mujeres mayor o igual a 88 cm., por otra parte establece una definición comúnmente en uso con los siguientes valores, acordados en 1997, publicados en 2000 y ajustados en el 2010 (World Health Organization, 2000).

- IMC menos de 18,5 es por debajo del peso normal.
- IMC de 18,5-24,9 es peso normal
- IMC de 25,0-29,9 es sobrepeso
- IMC de 30,0-34,9 es obesidad clase I
- IMC de 35,0-39,9 es obesidad clase II
- IMC de 40,0 o mayor es obesidad clase III, grave (o mórbida).

Por tal razón existe una necesidad creciente de innovar en las prácticas del ejercicio tradicional debido a que son muchas las personas que consideran que realizar actividad física a través del ejercicio es aburrido y monótono.

En busca de cubrir estas necesidades de la actividad física en general, la industria de los videojuegos ha logrado entender el concepto de interacción natural y ha desarrollado nuevos periféricos y consolas que utilizan tecnologías emergentes, mejorando la experiencia de juego de sus plataformas (Montola M, 2009).

¹ Dr. Libni Morales Lorenzana es Profesor de la Facultad de Cultura Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla. libniml_23@hotmail.com

² Dr. Daniel Castillo Díaz es Profesor de la Facultad de Cultura Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla. dancd_28@hotmail.com

³ Dra. Miriam Fonseca López es investigadora en el Instituto de Ciencias de Gobierno y Desarrollo Estratégico de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla. miriam.fonseca.lopez@hotmail.com

⁴ Mtra. Elsa María Fueyo Hernández es Directora de la Dirección General de Innovación Educativa de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla. elsa.fueyo@correo.buap.mx

Dentro del contexto de la animación digital y los juegos serios se encuentran los videojuegos para el ejercicio, es decir, los llamados *Exergames* (videojuegos que promueven la actividad física), los cuales pretenden estimular la movilidad del cuerpo entero mediante el uso de ambientes interactivos con experiencias inmersivas que simulan sensaciones de presencia.

Los *exergames* se convierten en el enfoque tecnológico de la actividad física que suplende necesidades evidenciadas en los usuarios al momento de hacer ejercicio, estimulando a través del juego y la competencia la actividad física, estos son videojuegos interactivos que buscan hacer de la actividad física algo gratificante, generando en cada persona motivación y estimulación suficiente en el tiempo empleado para hacer ejercicio. Estos juegos a menudo utilizan tecnologías que rastrean el movimiento del cuerpo y brindan, con un alto nivel de jugabilidad, un enfoque para realizar actividad física y así ayudar a las personas a ser más activas mejorando su calidad de vida (Caparosa S, 2012).

Mientras el uso y la interpretación de los gestos permiten una gran aplicabilidad en diferentes escenarios (como en los videojuegos), tecnologías emergentes usadas por consolas como PlayStation Move® de Sony®, Xbox Kinect® de Microsoft®, o Wii® de Nintendo®, ofrecen entrada de datos mediante gestos sin contacto con superficies. El constante uso de los sistemas interactivos puede hacer más agradable y motivante una terapia, un proceso de rehabilitación o el ejercicio físico en general (Saffer, 2009).

La consola XBOX 360® con Kinect® brinda una experiencia de juego sin controles, en donde los jugadores sin necesidad de usar ningún periférico, utilizan movimientos y gestos de su cuerpo, así como la voz para desenvolverse en los diferentes videojuegos (J. Webb, 2012). El uso del sensor Kinect® como herramienta tecnológica en procesos de rehabilitación, ha despertado gran interés en el campo de la terapia física por las posibilidades de análisis cinemático utilizando técnicas no invasivas de captura de movimiento, las cuales permiten la cuantificación objetiva de posiciones y ángulos en tiempo real, pudiéndose cuantificar en cierto modo el gasto energético. Este gasto energético promovido por los *exergames*, es mayor en aquellas dinámicas donde se realizan movimientos rápidos en los miembros superiores o inferiores y aumenta proporcionalmente cuando el usuario avanza en nivel de dificultad en los videojuegos (CA Otero, 2012).

El uso de los *exergames* como herramienta para la actividad física hace parte de una tendencia mundial marcada por el uso de nuevas tecnologías en ambientes cada vez más diversos. El incremento de la llamada tecnofilia puede convertirse en una alternativa especialmente atractiva en poblaciones vulnerables como la adolescencia (E O’Loughlin, 2012).

Por otro lado, se tiene que la energía para la contracción muscular se crea por la composición del adenosín-trifosfato (ATP) en adenosín-difosfato (ADP) y fósforo. La cantidad de ATP en los músculos es muy baja y puede abastecer el trabajo de alta intensidad sólo durante 2 segundos. Para seguir trabajando es necesario la resíntesis del ATP a partir de ADP y fósforo. Las reacciones químicas que proporcionan energía a los músculos se desarrollan en tres sistemas energéticos (Platonov, 2001):

1. Anaeróbico Aláctico (ATP – Pcr)
2. Anaeróbico Láctico (Glucolítico)
3. Aeróbico (Oxidación)

Las posibilidades de cada uno de los sistemas energéticos indicados se determina por la potencia, es decir, la velocidad de producción de la energía en los procesos metabólicos y por la capacidad que se establece por la magnitud de los fondos de sustratos asequibles para su uso (Platonov, 2001).

Origen	Vías de Producción	Tiempo de producción (seg)	Duración	Duración de la producción máxima de energía
Anaeróbico Aláctico	ATP, PCr	0	Hasta 25 seg	Hasta 10 seg
Anaeróbico Láctico	Glucólisis con la producción de lactato	15 - 20	De 25 seg a 5 - 6 min	De 30 seg a 1,30 min
Aeróbico	Oxidación de hidratos de carbono y grasas por el oxígeno del aire	90 - 180	Hasta varias horas	2 – 5 min

Tabla 1. Sistemas energéticos

Descripción del Método

El trabajo se realizó como ya se ha mencionado utilizando las consolas Xbox 360 con Kinect con el videojuego Nike+Kinect Training para monitorear la Frecuencia Cardíaca y conocer la intensidad y duración real de los ejercicios realizados a través de los relojes inteligentes AppleWatch, Adidas miCoach Smart Run y Monitor Cardíaco Polar M400 como se muestra en las Fotos 1 y 2.

Población

El trabajo se realizó a partir de 963 estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física perteneciente a la Facultad de Cultura Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México., de los cuales se obtuvo una muestra de 289 alumnos a través de una selección aleatoria simple.



Foto 1

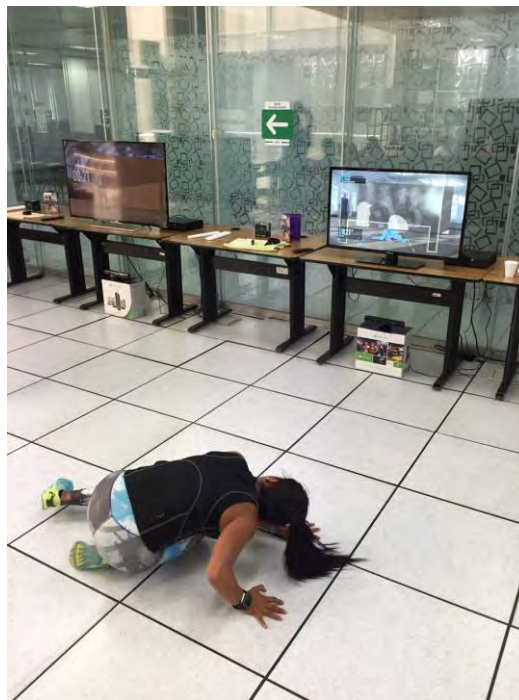


Foto 2

Procedimientos

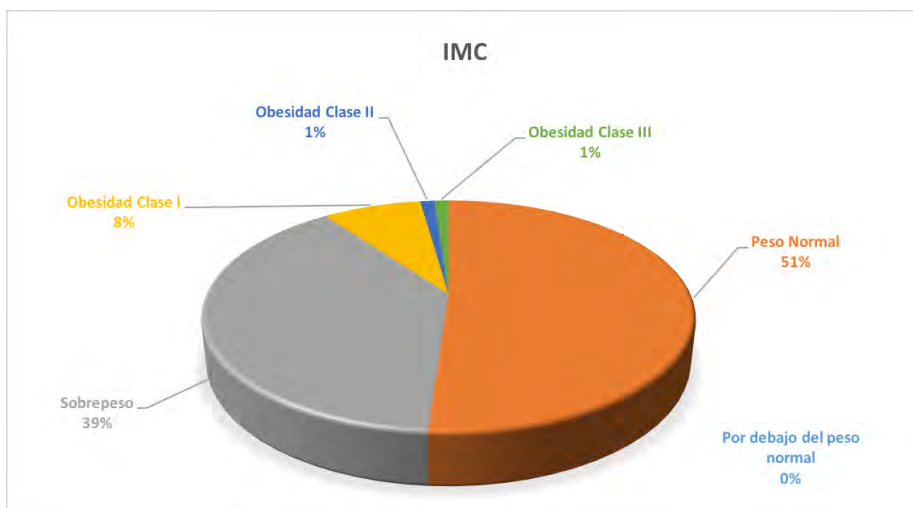
El trabajo se realizó de lunes a viernes en un horario de 11:00 a 13:00 horas durante 8 semanas; donde de lunes a jueves se realizaron las mediciones a los elementos de análisis y los viernes se llevó a cabo la recolección de datos de la semana.

Cada elemento de análisis tuvo 1 hora para ser evaluado, la cual se desarrolló bajo el siguiente Protocolo:

1. Toma de datos generales
2. Explicación de la actividad y funcionamiento de los Kits Tecnológicos (Cada kit estuvo conformado por una pantalla LED 50", un Xbox 360 con Kinect, un videojuego Nike+Kinect Training, tres relojes inteligentes: un AppleWatch, un Adidas miCoach Smart Run y un Monitor Cardíaco Polar M400).
3. Realización de una sesión de ejercicios a través del kit tecnológico elegida bajo las características que ofrece el videojuego Nike+Kinect Training a una dificultad fácil, con una duración del entrenamiento de 30' y un tipo de sesión de entrenamiento aeróbica. Cabe aclarar que las características seleccionadas para la sesión fueron determinadas después de haber realizado el pilotaje correspondiente durante un mes con la exploración y aplicación total de las posibles combinaciones de opciones que ofrece el videojuego en cuanto dificultad, duración del entrenamiento y tipo de sesión.
4. Hidratación (durante la sesión) e ingesta de carbohidratos (al finalizar la sesión) a causa del esfuerzo físico realizado de forma continua.
5. Se evaluó a 5 elementos de análisis por hora utilizando los 5 kits tecnológicos disponibles, dando un total de 10 elementos de análisis evaluados por día.
6. Se contó con el apoyo de 5 evaluadores, los cuales trabajaron de forma continua con cada uno de los kits tecnológicos desarrollando el protocolo establecido.
7. Al finalizar cada sesión se descargaron los resultados arrojados por los relojes inteligentes.

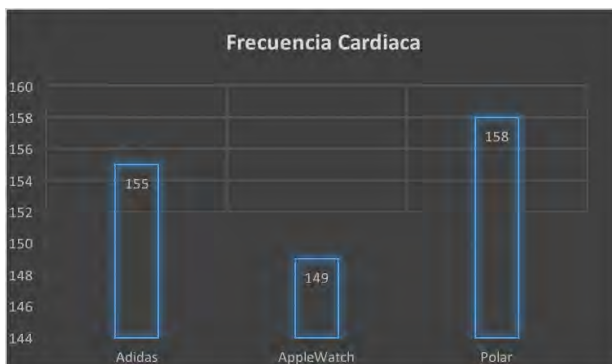
Resultados

Los datos obtenidos en la presente investigación son los siguientes:

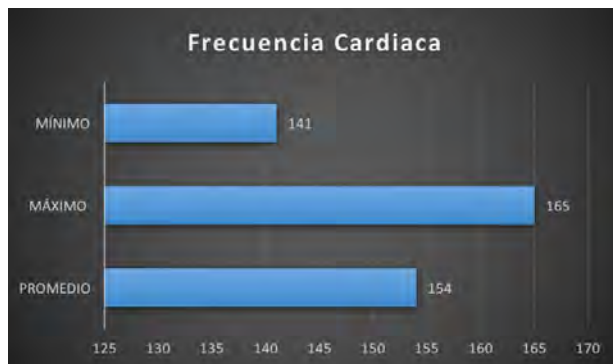


Gráfica 1. Índice de Masa Corporal

El Índice de Masa Corporal (IMC) refleja que el 51% de la población evaluada se encuentra en el rango de Peso Normal, sin embargo; como se puede observar en la Gráfica 1 el 49% se encuentra ubicado por encima del peso normal, donde el 39% está en Sobrepeso, y el 10% restante en Obesidad. Estos valores reflejan un alto índice de descuido respecto a la salud de los estudiantes, sobretodo porque existe un conocimiento en cuanto a actividad física se refiera durante su desarrollo y formación profesional el cual debería también ser aplicado a su persona, pues funcionan de ejemplo en sus entornos sociales.

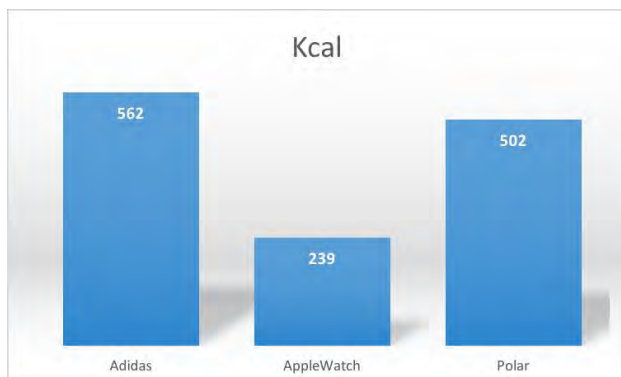


Gráfica 2. Frecuencia Cardíaca

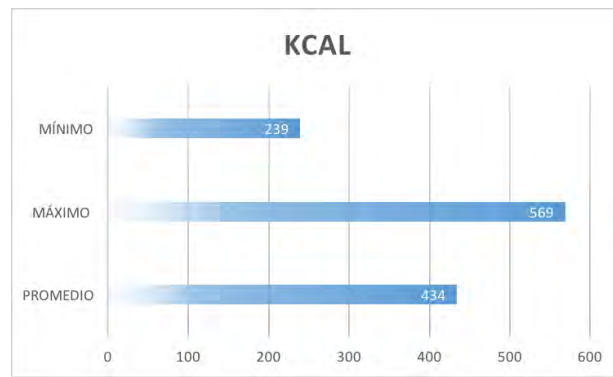


Gráfica 3. Frecuencia Cardíaca General

En la Gráfica 2 se puede observar la medición que realizaron los relojes inteligentes en cuanto a la Frecuencia Cardíaca, mostrando el promedio de pulsaciones por minuto (ppm) que se registraron durante los 30 minutos de actividad física a la que se sometieron los sujetos de estudio; aquí se aprecia que todos marcan una tendencia alta de esfuerzo físico intenso, donde incluso el AppleWatch que marca 149 ppm (el promedio más bajo de los 3) es un resultado de alta intensidad, por otro lado; en la Gráfica 3, queda de manifiesto que la Frecuencia Cardíaca promedio medida por los 3 relojes se sitúa en 154 ppm, el valor mínimo encontrado es de 141ppm y el valor máximo alcanzado es de 165ppm, ratificando así la alta intensidad a la que se trabajó durante 30 minutos, tiempo e intensidad suficiente para tener un gasto calórico importante en la lucha contra el sobrepeso.



Gráfica 4. Kilocalorías



Gráfica 5. Kilocalorías General

Por su parte, la Gráfica 4, muestra el gasto calórico que realizaron los sujetos, donde Adidas refleja el mayor promedio con 562 kcal, seguido muy de cerca por Polar con 502 kcal durante 30 minutos de actividad física, sin embargo; AppleWatch se encuentra muy distante con respecto a los dos anteriores, ya que marca una diferencia muy grande registrando menos de la mitad de kilocalorías quemadas en el mismo ejercicio realizado y durante el mismo tiempo de trabajo, incluso a una frecuencia cardiaca promedio de 149 ppm como lo registra la Gráfica 2 mencionada anteriormente.

A su vez en la Gráfica 5, queda de manifiesto que el promedio de los 3 dispositivos es de 434 kcal registradas durante los 30 minutos de actividad física, lo cual refleja que el *exergame* a una dificultad fácil realiza la quema de calorías necesaria para adelgazar.

Comentarios Finales

Conclusiones

-La mitad de la población de alumnos de la Facultad de Cultura Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla que participó en la investigación tiene sobrepeso, contrario a la creencia popular que los ubica como personas sanas, de cierta delgadez y fortaleza física debido a su perfil profesional.

-Se ratifica el problema existente de sobrepeso y obesidad a nivel nacional, y más aún, ya que los índices encontrados en peso normal están muy cerca de pasar a sobrepeso, dando pie a elevar los porcentajes exponencialmente.

-El uso del *exergame* Nike+Kinect Training es altamente recomendable como un medio para combatir el sobrepeso y la obesidad, siempre y cuando se realicen los ejercicios correctamente con las características que señala el instructor virtual en cuanto a volumen e intensidad.

-El uso del *exergame* Nike+Kinect Training flexibiliza las condiciones de realización de actividad física debido a que se trabaja en casa con espacios reducidos, sin importar las condiciones climáticas y los horarios disponibles de cada persona; presenta además una amplia variedad de ejercicios con diferentes niveles de dificultad, intensidad y duración, sin importar si el usuario es principiante o de alto rendimiento.

-El uso de Xbox 360 con Kinect es ampliamente recomendado en este *exergame* gracias a la alta precisión de los sensores ya que te sigue en tiempo real e identifica perfectamente todos los movimientos a detalle y sin el uso de implementos adicionales.

-El reloj inteligente es un excelente asistente y una herramienta de apoyo que sirve para monitorear la actividad diaria y se complementa con diversas aplicaciones que permiten dar un seguimiento enfocado a la salud.

Recomendaciones

-Ampliar la medición a toda la población de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y en una segunda etapa continuar la toma de medidas a la Ciudad de Puebla.

-Clasificar a los sujetos de análisis por género, edad, procedencia, deporte, entre otros; para detectar de manera más precisa los márgenes de sobrepeso y obesidad en cada grupo y así poder programar sesiones específicas de acuerdo a las necesidades de cada uno.

-Creación de espacios que cuenten con los kits tecnológicos para la aplicación del juego Nike+Kinect Training al interior de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla con el fin de promover la cultura deportiva y la actividad física en la población.

-Buscar la integración de más *exergames* que permitan ampliar el arsenal de opciones para el desarrollo de la actividad física y el fomento del deporte.

-Utilizar las herramientas, dispositivos y aplicaciones tecnológicas disponibles que hay en la actualidad (muchas de ellas de manera gratuita) como un medio de apoyo para el cuidado de la salud y el desarrollo integral del individuo.

Referencias Bibliográficas

- Aquaro N, M. G. (2011). Video games and elders: A new path in LCT?. 245-254.
- CA Otero, M. A. (2012). Using Exergames as social networks: testing the flow theory in the teaching of physical education. *Proceedings of SBGames 2012*, 29-37.
- Caparosa S, N. J. (2 de Marzo de 2012). *ACE Fitness*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2014, de acefitness.org:
<https://www.acefitness.org/certifiednews/>
- E O'Loughlin, E. D. (2012). Prevalence and correlates of exergaming in youth. *Pediatrics*, 130.
- J. Webb, J. A. (2012). *Beginning Kinect Programming with the Microsoft Kinect SDK*. EEUU: Apress.
- Montola M, S. J. (31 de Abril de 2009). *Pervasive games theory and design*. Burlington, Burlington, Estados Unidos .
- Organización Mundial de la Salud. (2011 йил 6-6). *OMS*. Retrieved 2014 йил 9-12 from OMS:
<http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2012 йил 05). *OMS*. Retrieved 2014 йил 9-12 from OMS:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Platonov. (2001). *Teoría Geeneral del Entrenamiento Deportivo Olímpico* (Primera Edición ed.). Barcelona, España: Paidotribo.
- Saffer, D. (2009). *Designing Gestural Interfaces*. Beijing: O'Really Media.
- World Health Organization. (2 de Junio de 2000). *whqlibdoc.who.int*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2014, de [whqlibdoc.who.int](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_894_(part1).pdf):
[http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_894_\(part1\).pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_894_(part1).pdf)

Prácticas estratégicas de reclutamiento y selección de personal para los alumnos del Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca como destrezas competitivas

Ing. José Eduardo Morales Ramírez¹, Moya Alonso Naxhieli², Mancilla Cerezo Josué³, Leal Gómez Leticia Zenteno⁴ Vázquez Guadalupe Gabriela⁵

Resumen— El presente trabajo muestra un estudio realizado en el Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca donde se exponen las principales deficiencias en el momento de realizar una entrevista de trabajo.

Los egresados de diferentes universidades en el estado de Puebla, se enfrentan a exigencias del mercado laboral, habilidades, destrezas y conocimientos propios de su profesión sin embargo el primer reto que experimentan es la entrevista laboral y de su desempeño depende el ser contratados o no.

En el sistema tecnológico existen carencias en el área de humanidades y comunicación lo que dificulta aún más la expresión verbal y corporal correcta de las ideas que el entrevistado debería comunicar por lo que se propone prácticas estratégicas de reclutamiento y selección de personal como destrezas competitivas previas a su egreso.

Palabras Claves— *reclutamiento y selección, estrategia competitiva, educación laboral, contratación a egresados.*

Introducción

Carral (2015) afirma que el papel de las instituciones educativas es fundamental el desempeño de los colaboradores en una empresa y a su vez ellos contribuyen al desarrollo de la empresa. En principio las universidades y las instituciones educativas deben verse a sí mismas como agentes de cambio de tal forma que fomenten la capacitación del recurso humano en competencias globales como liderazgo, habilidades interpersonales, comunicación, inteligencia emocional, entre muchas otras.

Así mismo la experiencia inicial para un posible empleado puede ser en la escuela y es muy importante ya que de este ejercicio puede copiar su conducta futura en una capacitación o en la propia empresa, sobre todo cuando el primer contacto es con las personas que puedan servirles de modelo para su comportamiento futuro (Vallejo, 1996).

En el mismo sentido, se ha resaltado la vinculación de la universidad con el sector productivo y la administración pública, a efecto de fortalecer tanto la investigación como el desarrollo, en este sentido los proyectos de los jóvenes universitarios pueden impactar de manera significativa en el crecimiento económico y social además que algunos de proyecto están dotados de innovación y son actuales haciendo así frente a necesidades de las comunidades en búsqueda de materializar los bienes, prestación de servicios que ofertan al público en este caso de la región Tepeaca, Puebla. (Guadarrama, 2014)

Morán (2015) “La idea de desarrollar una estrategia nacional de habilidades, que contemple tanto los aprendizajes en el sistema educativo, como en las trayectorias laborales de los trabajadores una vez que se unen al mercado y la importancia de impulsar el desarrollo de las empresas como motores de crecimiento, es una alternativa que vale la pena considerar”.

Revisión literaria

Morán (2015) nos expone que en cuanto a mejorar la vinculación entre el sector educativo y el empresarial, se registran casos interesantes en la educación media superior y superior. Se han promovido prácticas profesionales en empresas, diseño de currículo a la medida de determinadas industrias e incluso modelos de formación dual como los que operan en Alemania, Suiza o Austria. En 2013, empezó a operar el Modelo Mexicano de Formación Dual, con un programa piloto a nivel de educación media superior, que concluyó con éxito y que se encuentra en proceso de ampliación.

¹ Ing. José Eduardo Morales Ramírez es estudiante de la Maestría en Ingeniería con especialidad en Sistemas Ambientales en el Instituto Tecnológico de Puebla. proyectosustentable@yahoo.com.mx (autor corresponsal).

² MPO. Naxhieli Moya Alonso, docente del Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca. naxhalonso@gmail.com

³ Mancilla Cerezo Josué Docente

⁴ Leal Gómez Leticia⁴ Alumna

⁵ Zenteno Vázquez Guadalupe Gabriela⁵ Alumna

Actualmente, ya se firmaron acuerdos de colaboración con empresas afiliadas a COPARMEX, pero sería conveniente tratar de ampliar la participación a empresas pertenecientes a otras asociaciones empresariales o clúster.

Actualmente los programas universitarios exigen el desarrollo de productos y proyectos micro empresariales, además de que las primeras vinculaciones entre la academia y el entorno se dieron bajo un esquema de oferta-demanda en el llamado modelo lineal de transferencia del conocimiento, desde el ámbito académico hacia el ámbito industrial, bajo un carácter disciplinar, homogéneo y jerárquico, realizado solo en universidades y centros de investigación para satisfacer intereses académico-disciplinarios. Posteriormente, surgió el modo dos caracterizado por plantear una transferencia de conocimiento en un entorno transdisciplinario, heterogéneo y horizontal, donde la utilidad y el sector social se ven involucrados en la investigación, realizada alrededor de un problema. (Jiménez y Ramos, 2009).

En los países más desarrollados, el nuevo escenario empresarial se completa con la aparición de una economía que exige al sector industrial basarse en el conocimiento que proporciona la adecuada captación de valor para todos los involucrados y el desarrollo social (Tejerina, et al., 2010).

Así mismo parte de esta alteración se apoya en pequeñas y medianas empresas creadas alrededor de una tecnología puntera, en las que la creatividad es un factor determinante. Para ello es importante la creación e investigación datada de la adquisición de conocimientos y la rapidez de respuesta a competidores y clientes, así como, en muchos casos, el uso compartido de infraestructuras muy caras y sofisticadas para una pequeña empresa. Las universidades pueden llegar a ejercer un papel crucial en el desarrollo económico que se busca en gran parte del país (Agudo, et al., 2014).

La planeación del sistema de educación superior lleva a preguntar ¿Con qué fin? ¿Por qué? ¿Para qué? y ¿Para quién? Establecidas las metas de desarrollo social y económico se puede prever qué tipo de recursos humanos es necesario formar para alcanzar esos objetivos y derivar entonces de tales directrices la respuesta que hasta hoy ha brindado el proyecto económico nacional en general y la política educativa en particular, a las interrogantes anteriores. Las prioridades nacionales se han ajustado a las necesidades que establece el libre mercado en un ambiente de competitividad y globalización económica sin lograr mejorar de manera significativa la situación económica nacional ni acortar las brechas y desigualdades sociales. A la par, se han exacerbado los problemas de pertinencia y vinculación de las instituciones educativas con tales sectores por estar cada vez más alejadas de los objetivos. Sigue ausente un interés claro y decidido en la política económica nacional por impulsar un desarrollo equilibrado que armonice criterios sociales, ambientales y económicos que tome en cuenta a las instituciones de educación superior como bastiones importantes en la planeación, ejecución y logro de tales propósitos.

La pertinencia y vinculación social de los centros universitarios, los intereses económicos y políticos involucrados se polarizan cada vez: está en juego el futuro de las universidades pero también, el desarrollo del país. En ello residen las dificultades de instrumentar lineamientos de política que prioricen criterios de equidad encaminados a mejorar las expectativas de trabajo a los jóvenes egresados del sistema de educación superior. Los problemas ligados a la globalización que enmarcan y producen los problemas contemporáneos de educación "...han resultado en un conjunto de soluciones genéricas expresadas en distintas reformas y procesos de reestructuración educativa que al final de cuentas siguen desempeñando la 'función ritual' de conseguir seguridad por medio del discurso y de restringir posibilidades de respuesta más integrales que prioricen criterios de equidad y justicia social" (Ball, 2002:124).

El reclutamiento y la selección como destreza competitiva

Según Wayne (2010), "reclutamiento es el proceso de atraer individuos oportunamente, en suficiente número y con los debidos atributos y estimularlos para que soliciten empleo en una organización".

Werther (2010), "reclutamiento es el proceso de identificar y atraer a la organización a solicitantes capacitados e idóneos"

Dunnette plantea que: "La selección consiste en asegurar que la persona adecuada está en el puesto adecuado en el momento oportuno y bajo las circunstancias concretas, partiendo de la consideración de que las decisiones acertadas acerca de las personas requieren conocimientos de su individualidad además de conocer cómo los talentos especiales de cada persona pueden ser conocidos con mayor precisión y utilizados en forma más acertada". (Dunnette, 1974, P.25)

Chiavenato, I. (1993) define la selección de recursos humanos como la escogencia del hombre adecuado para el cargo adecuado, o, más ampliamente, entre los candidatos reclutados, aquellos más adecuados a los cargos existentes en la empresa, con miras a mantener o aumentar la eficiencia y el desempeño del personal". (Chiavenato, 1993)

Entenderemos el reclutamiento como el proceso de atraer individuos de manera oportuna, en número suficiente y con los atributos necesarios para que soliciten los puestos vacantes en una organización, pudiendo seleccionar a aquellos que estén más estrechamente relacionados con las especificaciones del puesto. (Mondy & Noé. 1997).

Según Chiavenato, (2002) respecto al tema de selección de personal define este proceso en dos fases que dan resultado a un solo proceso. La primera fase es nombrada como la consecución de recursos humanos para la organización y la segunda referida a que reclutamiento tiene como objetivos específicos suministrar materia prima para la selección, la materia prima serían los candidatos, esta actividad generalmente es ejercida por psicólogos trabajan en las organizaciones. En la historia de la psicología organizacional es una de las funciones con mayor tradición. En la historia contemporánea de la psicología aplicada a escenarios organizacionales las primeras aportaciones trascendentes se realizaron durante la primera guerra mundial al clasificar puestos y realizar proceso de reclutamiento y selección a partir de pruebas objetivas. Actualmente el reclutamiento y selección de personal es uno de los servicios más ofrecidos por los despachos de consultoría privada, además de que en la formación universitaria a menudo se considera a este proceso como uno de los más importantes. (Koppes, 2002).

Según Salgado & Moscoso (2008), la selección de personal es un proceso mediante el cual las organizaciones deciden cuál de los aspirantes a un determinado puesto es el más apto para desempeñarlo. La selección de personal es, por tanto, uno de los procesos críticos de la gestión integrada de los recursos humanos en las organizaciones, en la medida que condiciona poderosamente la eficacia de los procesos de gestión que se producen después de efectuada la selección. Por otra parte la educación en México se mantiene como un tema de dogma, donde se respeta a los sindicatos y, en consecuencia, son ellos los que están formando a las generaciones de trabajadores. Si no movemos nada, tarde o temprano, habrá un punto de quiebre. ¿Qué va pasar? Se va a polarizar más la Población Económicamente Activa; las funciones de baja especialidad se quedarán de muy baja especialidad, las de media, desaparecerán, y las altas se volverán más caras, con altos costos para la competitividad de México.

Descripción Del Método

Se sigue una metodología cualitativa y cuantitativa. La estrategia cualitativa consistió en hacer una revisión documental sobre la cultura organizacional, el reclutamiento, la escuela y su importancia en la práctica del reclutamiento como parte de la educación y el Modelo Universitario. La estrategia cuantitativa radicó en aplicar un instrumento de investigación con diferentes categorías a alumnos del Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca a los alumnos de Gestión empresarial y tecnologías de la información. Con estos datos se realizó un análisis comparativo entre algunos indicadores del reclutamiento y selección para detectar las principales áreas de oportunidad a trabajar en práctica de reclutamiento y selección.

Instrumento

Instrumento para detectar las áreas de oportunidad en el reclutamiento de una muestra representativa de alumnos del ITST							
Categoría	Reactivos	Escala de liker					Total
		1	2	3	4	5	
Presentación Física y expresión corporal	¿Viste de acuerdo a su profesión y proyecta cuidado en sus prendas?						
	¿Luce pulcro en su calzado, cabello y ropa que utiliza?						
	¿Luce fresco, con energía y preparado para la entrevista?						
	¿Muestra su rostro sin temor y mantiene contacto visual?						
	¿Su postura es derecha y muestra confianza en su cuerpo?						
Actitudes antes que conocimiento	¿Se muestra abierto y usa ademanes correctos para expresarse?						
	¿Saluda con energía y está atento a las indicaciones?						
	¿Se muestra educado y cortes al expresarse o preguntar?						
	¿Se muestra alegre y mantiene una sonrisa durante su entrevista?						
	¿Al concluir la entrevista se despide energicamente y agradece?						
Autoestima y confianza en sí mismo	¿Proyecta su valía como persona y como profesionista?						
	¿Responde de forma tranquila y segura las preguntas?						
	¿Conoce y acepta sus puntos débiles?						
	¿Mantiene la calma y el interés durante la entrevista?						
Comunicación adecuada de sus habilidades	¿Lo que dice es congruente con lo que expresa corporalmente?						
	¿Responde a las preguntas de forma congruente y precisa?						
	¿Comunica al entrevistador de forma exacta su trayectoria laboral?						
	¿Utiliza el lenguaje adecuado para dar respuesta a las preguntas?						
Diseño del currículo vitae	¿La fotografía es actual y muestra formalidad?						
	¿La información presentada es clara, específica y sin faltas de ortografía?						
	¿Utiliza diferentes estilos de letras para resaltar las fortalezas más importantes?						
	¿Maneja márgenes iguales en cada una de las hojas?						
	¿El tamaño de letra es legible a simple vista y se puede diferenciar una sección de otra?						
Contenido congruente del currículo vitae	¿Destaca sus principales fortalezas y hace referencia de ellas?						
	¿Los datos personales como: nombre, dirección, teléfono, etc. Están en una sección específica y son visibles?						
	¿Describe de manera entendible los cargos que ha ocupado?						
	¿Describe cronológicamente el contenido?						
	¿Cuenta con al menos 4 de los datos siguientes: Trayectoria laboral, cargos desempeñados, habilidades adquiridas, permanencia en los empleos, educación, referencias de las empresas o instituciones en las que ha laborado?						
Señale aquí la categoría que mostró mas deficiencias _____							

Simulación del proceso de reclutamiento en las diferentes categorías:

Área de Relaciones Públicas (Recursos Humanos)



Sala de espera



Área administrativa



Área de mercadotecnia



Revisión del curriculum vitae



Revisión del currículum vitae



Los alumnos reclutados esperan el momento de la selección



Los alumnos reclutadores comunican quienes fueron los seleccionados en las diferentes áreas de acuerdo a su perfil.



Análisis de los datos

Se hizo una muestra representativa de 38 alumnos del ITST para determinar la validez de la información cuyos resultados se muestran en la siguiente tabla:

Análisis de datos de los alumnos entrevistados.

Categoría	Media del puntaje	Número de alumnos que presentaron deficiencias	Categorías elegidas para dar continuidad
Presentación física y expresión corporal	15	20	Si
Actitudes antes que conocimiento	17	4	No
Autoestima y confianza en sí mismo	18	8	No
Comunicación adecuada de sus habilidades	16	15	Si
Diseño del curriculum vitae	15	26	Si
Contenido congruente del curriculum vitae	16	27	Si

Conclusiones y Recomendaciones.

Las empresas se tornan más competitivas, productivas con proyección al crecimiento y posicionamiento constante en el mercado. Lo que hace que demanden hombres y mujeres con actitudes y habilidades para cubrir un puesto específico y que estas conlleven también a satisfacer requerimientos de otras áreas que conforman la organización.

Es por ello que el proceso de reclutamiento y selección se torna como elemento medular para atraer al capital humano idóneo, que conlleve a un ganar-ganar. La empresa al seleccionar personal con talento, conocimiento, creatividad, valores y aptitudes y el empleado que puede aplicar sus conocimientos, emprendedurismo y ser valorado como persona y profesionista que hace grandes aportaciones a la organización.

Por ello en el Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca se genera la inquietud de investigar como enfrentan los alumnos el proceso de reclutamiento y selección, con la intención de observar elementos que detonen oportunidades de mejora en los egresados que están en busca de oportunidades laborales. Por lo que se detectaron deficiencias en la parte de presentación física y expresión corporal en donde los alumnos descuidan su apariencia o aspecto físico restándole importancia a la imagen, así mismo el nerviosismo hace que la expresión corporal que proyecten sea insegura y se manifieste escasa confianza en su talento y en su persona.

Otro elemento que descuidan es el diseño del curriculum vitae. Llenando este formato por requisito y no como parte de su presentación en la entrevista, donde lo que expresa en entrevista no es congruente con lo que está redactado en su trayectoria laboral, no toman importancia a la foto que colocan en el formato, mostrando fotografías poco serias o no legibles, así como fotografías que no son recientes, el aspecto del curriculum tiende a ser redactado con faltas de ortografía. Estos elementos hacen que no haya una adecuada comunicación de sus habilidades y merman la seguridad del entrevistado para que sea el candidato idóneo que ocupe la vacante ofertada. Haciéndose notar como candidatos que no son aptos para estar en el entorno turbulento que manejan las empresas.

Referencias Bibliográficas

Administración de personal y recursos humanos. México: McGraw Hill. Wayne Mondy, R & Noé, R. M. (1997)
Referencias

Ball S. J. (2002) "Grandes políticas, un mundo pequeño. Introducción a una perspectiva internacional en las políticas educativas" en M. Narodowski, et Al. Nuevas tendencias en políticas educativas. Estado, mercado y escuela. Buenos Aires, Edit. Granica, pp. 103–128.

Chiavenato, I. (1993). Administración de Recursos Humanos. México: Mc Graw-Hill.

Dunnette, M. (1974). Selección y administración de personal. México: CECSA.

Chiavenato, I. (1990). Administración de recursos humanos. México: Mc Graw Hill. Chiavenato, I. (2002).

Fernández, F. (2003) "El estudio sociológico de la educación" en F. Fernández (ed.) Sociología de la educación. México, Pearson Prentice Hall, pp. 1-34.

Flores, P. (2005) Educación superior y desarrollo humano: el caso de tres universidades tecnológicas. México, ANUIES.

Gestión del Talento Humano. México: Mc Graw-Hill. De Comportamiento organizacional. México: Editorial Prentice-Hall. William, B., Werther, Jr. & K, Davis. (1991).

Mutis J. y Ricart J. E. (2008) Innovación en modelos de negocio: La Base de la Pirámide como campo de experimentación, *Universia Business Review*, 22: 1-19.

Ontiveros H. J. y Dorantes P. (2006) Análisis de las estrategias gerenciales implementadas por empresas comerciales ubicadas en México, *Administración y Organizaciones*, 1: 1-19

Vallejo, J. (1996) El proceso de reclutamiento y selección de recursos Humano (Tesis de maestría), Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Paneles y bloques de PET reciclado

José Luis Morales Silva¹, Gustavo Pérez Sánchez²,
M.A.T.I. Janny López Morales³ y Dra. Tomasa Rodríguez Reyes⁴

Resumen—En el país se producen aproximadamente cerca de 8000 toneladas de PET en México de las cuales el 15% son reciclados y el otro 85% son desechados por las personas, lo cual genera un gran daño al medio ambiente, y para tratar de minimizar la creciente masa de PET se pretende elaborar paneles y bloques que permitan minimizar los costos en la construcción de casa habitación para el estado de Tabasco. De igual manera, se generarán nuevos empleos y se contribuirá al crecimiento económico del Estado.

Palabras clave—Contaminación, PET, Reciclado, Incinerar, Paneles, Bloques.

Introducción

Actualmente el alto uso de PET en el mundo genera 800 toneladas de basura, el uso de plástico para comercializar productos es la gran causa de ello. Por eso, la presente investigación fue realizada para determinar la factibilidad de paneles y bloques de PET reciclado, lo que minimizaría las grandes toneladas de PET.

La metodología al igual que la investigación de mercados, demuestran que el desarrollo del producto es factible y aceptado por la población del estado de Tabasco.

Los trabajos futuros que serán necesarios para continuar con el proyecto, es definir los procesos y métodos de elaboración de los paneles y bloques de PET, procesos que sean amigables con el medio ambiente para que la contaminación por emisiones sea menor a la que se emite sin reusar el material.

Descripción del Método

La recopilación de la información que se utilizó en la investigación es:

El método para recabar la información fue el cuantitativo:

- ✓ Se segmentó el mercado meta.
- ✓ Se realizó la determinación de la muestra de estudio.
- ✓ Se diseñó el cuestionario a consumidores.
- ✓ Análisis e interpretación de resultado.

Referentes teóricos.

Definición de reciclaje

El reciclaje, consiste en obtener una nueva materia prima o producto, mediante un proceso fisicoquímico o mecánico, a partir de productos y materiales ya en desuso o utilizado. De esta forma, conseguimos alargar el ciclo de vida de un producto, ahorrando materiales y beneficiando al medio ambiente al generar menos residuos. El reciclaje surge no sólo para eliminar residuos, sino para hacer frente al agotamiento de los recursos naturales del planeta (Inforeciclaje, 2017).

Regla de las 3 R.

Las “3R” de la ecología, Reducir, Reutilizar y Reciclar, dan nombre a una propuesta fomentada inicialmente por la organización no gubernamental GreenPeace, que promueve 3 pasos básicos para disminuir la producción de residuos y contribuir con ello, a la protección y conservación del medio ambiente. El concepto de las “3R” pretende cambiar nuestros hábitos de consumo, haciéndolos responsables y sostenibles. Para ello, se centra en la reducción de residuos, con el fin de solventar uno de los grandes problemas ecológicos de la sociedad actual.

¹ José Luis Morales Silva es estudiante de 7mo. Semestre en Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, Tabasco, México. moralessilva6@gmail.com

² Gustavo Pérez Sánchez es estudiante de 7mo. Semestre en Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, Tabasco, México.

³ M.A.T.I. Janny López Morales es Docente en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, Tabasco, México. jaloma.itvh@gmail.com

⁴ Dra. Tomasa Rodríguez Reyes es Profesora investigadora en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, Tabasco, México. tomyrodriguez01@outlook.com

La primera de las “3R”, Reducir, recoge quizás la parte más obvia de la teoría, si reducimos nuestro consumo, tanto energético como de bienes materiales, estamos reduciendo también el problema. De este modo, la finalidad es disminuir el gasto de materias primas, agua y bienes de consumo, así como el aporte de CO₂ a la atmósfera y el consumo de energía (tanto la destinada a la creación de un producto como a su transporte y distribución). Reutilizar, nos anima a tratar de alargar la vida útil de un producto, esto es, antes de tirarlo y sustituirlo por uno nuevo, debemos buscar el modo de repararlo o, de no ser posible, darle otro uso antes del final de su vida. La reutilización no atañe simplemente a productos manufacturados, ya que puede, y debe, aplicarse también a los recursos naturales.

La última R, el Reciclaje, se basa en tratar los desechos con el fin de obtener nuevos productos, preservar materiales potencialmente útiles y evitar así el daño medioambiental que conlleva su eliminación (gases y otras sustancias tóxicas). La práctica del reciclaje tiene múltiples vertientes y su aplicación abarca desde sencillos hábitos domésticos hasta complejas regulaciones de orden internacional (Ecología Verde, 2014).

El (complejo) proceso del reciclaje del plástico

El reciclaje de plástico, a excepción del PET, resulta demasiado complejo y costoso. La dificultad del reciclado reside en una de sus características principales: la diversidad. PEAD, PEBD, PP, PVC, PS, PB... son algunas de las variedades Reciclables existentes en el mercado y pueden proceder de rechazo industrial, postconsumo y agrícola. Tras la separación, las balas de plásticos procedentes de la planta de selección de materiales, llegan a la planta de reciclado, donde se trituran, se someten a varias etapas de lavado, se secan, se homogeneizan para formar un aglomerado plástico y se extrusionan formando largos filamentos. Durante el granceado se obtienen unas pequeñas bolitas (granza) que se almacenan en sacos para su uso como nueva materia prima disponible para nuevas aplicaciones.

Para algunos plásticos, la cantidad de energía que se obtiene de la incineración supera la que se necesita para alimentar el proceso de colecta, separación y reciclaje. Las plantas de incineración constituyen la mejor opción para valorizar el plástico. Una parte se transforma en sustitutos de combustible –el plástico es un derivado del petróleo– y se utiliza en las cementeras. Solo se recicla entre el 10 y el 15%. Por cada kilo de plástico reciclado se ahorra un litro de petróleo y 2,5 kilos de CO₂.

Sin embargo, no todo el plástico que se arroja al contenedor se recicla. Los que contienen demasiada tinta no son aprovechables, porque la tinta disminuye la viscosidad del plástico y no se pueden reutilizar en el proceso de extrusión del material (opemed, 2015).

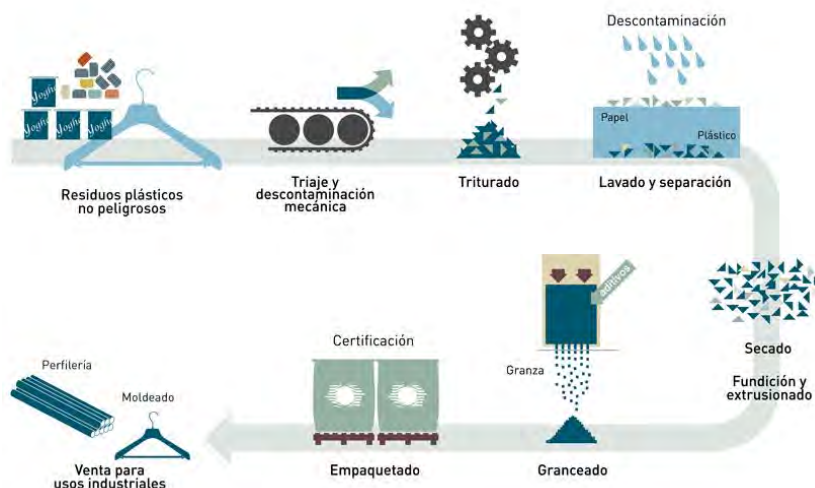


Ilustración 1: Proceso del reciclaje del plástico.
Fuente: Opemed, 2015

La siguiente tabla, muestra las sustancias que se producen como resultado de la quema de diferentes tipos de plásticos en una planta incineradora:

Abreviación	Designación	Consumo de energía en producción típica de materia prima	Posibilidad de reciclaje	Resultado de la combustión en una planta de incineración
PELD	Poliétileno, baja densidad	88.55 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂)
PELLD	Poliétileno, baja densidad lineal		Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂)
PEHD	Poliétileno, alta densidad	80.98 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂)
PA 6	Polyamid 6		Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂) Monóxido de carbono (CO), Nitrógeno (N ₂)
PA 6.6	Poliamida 6.6	143.61 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Kulmonoxid (CO), Nitrógeno (N ₂)
PA 6.6 m/15%	Poliamida 6.6 con 15% de fibra de vidrio		Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Kulmonoxid (CO), Nitrógeno (N ₂)
PS	Poliestireno	83.64 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Kulmonoxid (CO)
PP	Polipropileno	80.03 MJ/kg	Si	Água (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Kulmonoxid (CO)
EVA	Etileno, acetato de vinilo		Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂)
TPE	Elastómero termoplástico	48.15 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Nitrógeno (N ₂)
SI	Extremadamente blando y elástico		No	Dióxido de carbono (CO ₂), Monóxido de carbono (CO), Formaldehído CH ₂ O)
PF	Resina de fenol (Baquelita)		No	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Amoniaco (NH ₃)

Tabla 1: Sustancias que se producen al incinerar plástico

Fuente: López, Varinia, 2010.

Se segmentó el mercado meta

Durante el presente año 2016, se estima que 1 166,872 hogares demanden algún crédito para vivienda; por lo que la demanda tendrá un impacto en poco más de 4.5 millones de personas. Se estima que 575, 409 habitantes obtendrán una vivienda y 475, 353 utilizarán el crédito para mejorarla.

Por lo que el segmento de mercado del proyecto tendrá una demanda posible de 1, 050, 762 lo que representa el 90% de los habitantes que requieren un crédito para invertir en una vivienda propia. Aproximadamente 312 391 habitantes serán el mercado meta ya que son personas que cuentan con más de 3 salarios mínimos, el proyecto está dirigido a las personas de ingresos económicos de nivel bajo, medio y alto; lo planeado es ofrecer un producto de bajo costo.

Determinación de la muestra de estudio.

Fórmula infinita:

$$n = Z \frac{p \cdot q}{e^2}$$

Dónde:

n=tamaño muestra

Z = nivel de confianza 95%= 1.96

P = variabilidad negativa 70%

q = variabilidad positiva 20%

e² = error de estimación máximo aceptado 5%

El cálculo de la muestra es igual a:

215.13 habitantes.

El cuestionario se les aplicó a 215 habitantes que estaban por construir o solicitar un crédito para vivienda.

Herramienta de recolección de datos

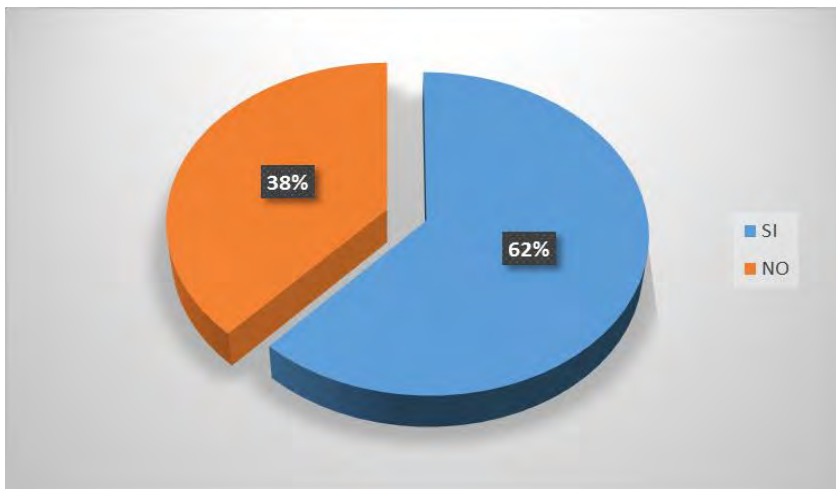
El cuestionario, el cual permitió generar datos necesarios para el alcance de los objetivos y determinar la aceptación del proyecto

Se aplicó el cuestionario a 215 personas, las cuales se encuentran ubicadas en la ciudad de Villahermosa, Tabasco

Análisis e interpretación de resultado

1. ¿Cree que sería factible utilizar materiales de PET reciclado en el área de la construcción?

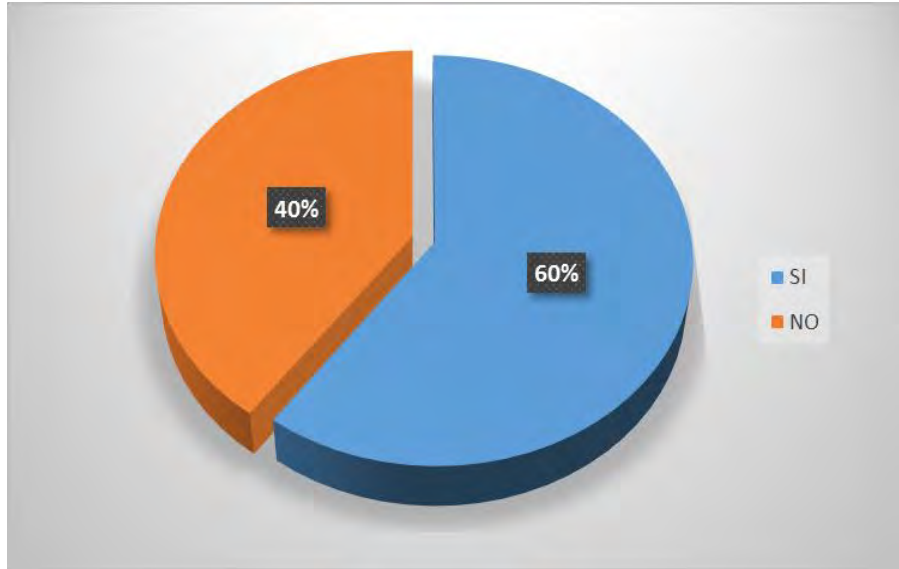
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	133	62%
No	82	38%
Total	215	100%



Se puede observar en la gráfica 1, que el 62% de las personas encuestadas están dispuestas a usar materiales de PET para la construcción o remodelación de casa habitación, lo que muestra la aceptación del producto.

2. ¿Piensa realizar alguna mejora a su vivienda?

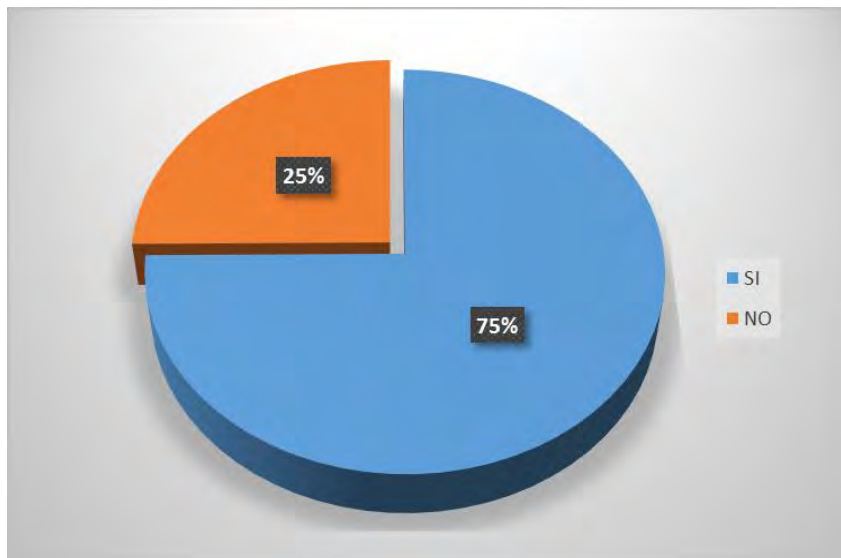
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	129	60%
No	86	40%
Total	215	100%



En la gráfica 2 el 60% piensa realizar algunas mejoras a su casa, mientras que el 40% no cree realizar alguna modificación, con ello, se puede identificar que se cuenta con mercado potencial para el producto.

3. ¿Considera que un panel elaborado de plástico reciclado, podría sustituir a la tablaroca?

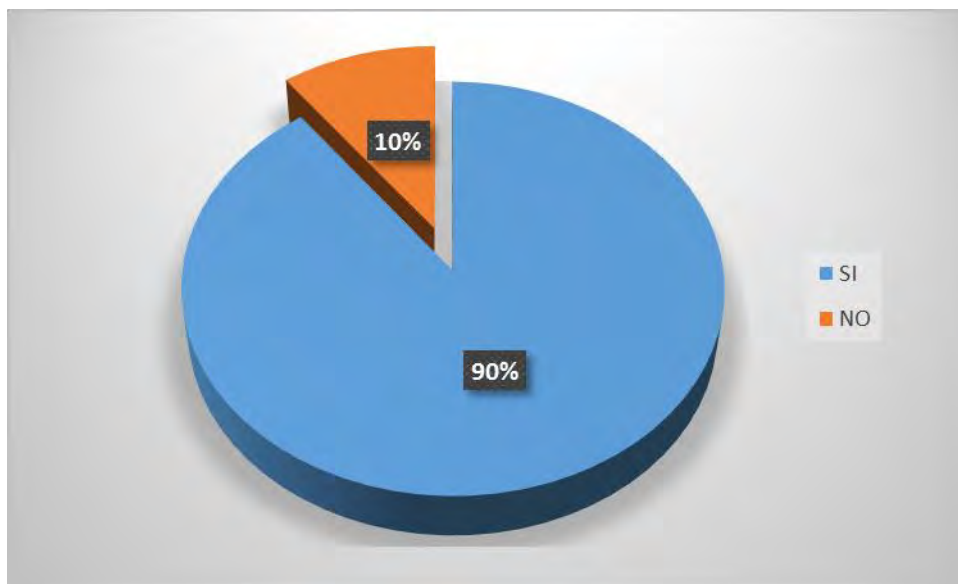
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	161	75%
No	54	25%
Total	215	100%



Se puede ver en la gráfica 3 que, de las 215 personas encuestadas, el 75% mencionó que el PET podría sustituir a la tabla roca y el 25% mencionó que no cree que sea un sustituto. Con ello, se puede definir que la población está interesada en nuevos productos sustitutos que permitan reducir los costos de construcción de viviendas.

4. ¿Compraría un material que fuera una alternativa para reemplazar a la tabla roca o bloques de cemento y que son de calidad?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	193	90%
No	22	10%
Total	215	100%



El 90% de los encuestados mencionaron que si comprarían un material que sustituyera la tabla roca y bloques de cemento, el 10% mencionó que no sería factible la sustitución. Esto reafirma la aceptación del producto y la viabilidad del mismo.

Trabajos futuros

Como se logró observar la aceptación del producto es favorable, lo que permitirá continuar con la investigación del mismo, para ello, será necesario determinar las técnicas o procesos favorables para la producción de los paneles y bloques de PET reciclado, lo que será un gran reto, la organización está comprometida con el medio ambiente por ello, pretende que los agentes contaminantes del PET al ser transformados sean mínimas, en comparación con lo que genera actualmente. Así mismo, se pretende que los procesos de elaboración de los productos sean a bajo costo, para que los clientes logren ver la utilidad del bien que están adquiriendo y también sea redituable para la empresa en desarrollo.

Referencias bibliográficas.

- Ecología Verde, (2014). Las 3 erres ecológicas: Reducir, Reutilizar y Reciclar. *Regla de las 3 erres*. Recuperado el 23 de febrero de 2017 de: <http://www.ecologiaverde.com/las-3r-ecologicas-reducir-reutilizar-y-reciclar/>
- Inforeciclaje, (2017). Qué es el reciclaje. *Definición de reciclaje*. Recuperado el 27 de febrero de 2017 de: <http://www.inforeciclaje.com/que-es-reciclaje.php>
- Opemed, (2015). *El (complejo) proceso del reciclaje del plástico*. Recuperado el 27 de febrero de 2017 de: <http://gestionderesiduosonline.com/el-complejo-proceso-del-reciclaje-del-plastico/>
- López, Varinia (2010). *¿Qué sucede cuando se incineran plásticos?* Recuperado el 27 de febrero de 2017 de: <http://varinia.es/blog/2010/01/22/%C2%BFque-sucede-cuando-se-incineran-plasticos/>
- Reciclame. (2017) *Incineración*. Consultado el 06 de marzo de 2017 de: <http://www.reciclame.info/gestion-de-residuos-2/incineracion/>

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA ESCUELAS DE TIEMPO COMPLETO DESDE LA PERSPECTIVA DOCENTE

Mtro. José Alejandro Morales Soto¹, Dra. Alma Rosa Pérez Trujillo², Dr. Jesús Abidán Ramos Salas³

Resumen— En este artículo se presenta una revisión sobre los principales factores que están dando forma al Programa Escuelas de Tiempo Completo, como parte de la investigación dentro del programa doctoral en estudios regionales en el estado de Chiapas. Se abordan principalmente situaciones como la pobreza, ruralidad y la política educativa de la que parte un programa muy ambicioso en sus inicios y que atiende a recomendaciones internacionales como la ampliación de la jornada escolar, brindando especial atención a la perspectiva de los docentes, quienes son los responsables de aplicarla en los contextos escolares y que en muchas ocasiones la participación de cada uno de ellos es menospreciada, enfocándose en la exigencia de resultados y olvidándose de cuestiones como la formación de los mismos.

Palabras clave— Política educativa, desigualdad, formación docente.

Introducción

Este texto muestra algunos de los avances de la investigación titulada “El programa escuelas de tiempo completo y su implementación desde la formación docente el caso de la zona escolar 162 del estado de Chiapas”; de manera particular presentamos una revisión de la Política Educativa que atiende a recomendaciones internacionales y que en muchos casos, se encuentra vertida en programas emergentes, concretamente analizamos el Programa Escuelas de Tiempo Completo (PETC) que desde el 2008 se presenta como un nuevo modelo de escuela, donde la apuesta primordial se centra en la ampliación de la jornada escolar como una estrategia para la mejora de la calidad educativa, en consecuencia la puesta en marcha de este programa implica una modificación e implementación de actividades, otras formas de trabajo e incluso en las prácticas docentes; cabe mencionar que el propósito general de esta investigación es, conocer y comprender la forma en que docentes de la zona escolar 162, implementan el Programa Escuelas de Tiempo Completo.

La investigación se ubica desde el plano interpretativo, como una forma de acceder a la realidad de los docentes que están adscritos a una Escuela de Tiempo Completo (ETC) y que construyen formas particulares de implementar este programa. En este sentido, lo que nos interesa es reconocer la percepción de los docentes sobre el PETC, a partir de reconocer cómo ellos lo interpretan y lo ponen en marcha con o sin adaptaciones en el contexto áulico, además, de qué herramientas se valen para poder implementarlo, estas herramientas las hemos traducido a modo de Bourdieu (2005, 1987 y 2000) en los capitales cultural, económico y político.

Muchas de las políticas implementadas, tratan de remediar las condiciones de vida que se tienen a lo largo del país si pensamos que México, es un país con enormes desigualdades, además que muchas de sus localidades son rurales. Esta situación propicia condiciones de pobreza, desigualdad o la exclusión de una gran cantidad de la población al acceso a servicios básicos, es por ello que la escuela se transforma en una institución que puede intervenir para mejorar las condiciones de vida de sus estudiantes, esto implica una actuación de los docentes que no se reduce a la impartición de clases, además, es necesario que se conviertan en gestores calificados. Estas políticas educativas se han entendido como el diseño de programas paliativos desde la parte gubernamental, las cuales por un lado recuperan las recomendaciones de organismos internacionales y por el otro no atienden a los contextos, sus características, además, tampoco consideran a aquellos que van a implementar estas políticas, para el caso que nos ocupa, son los docentes de las ETC, de ahí que se observan situaciones de resistencia o rechazo, e incluso aunque se vean obligados a participar, no existe un compromiso con cada programa y el logro de las metas propuestas.

Presentamos el escrito dividido en dos partes, en el primer apartado mostramos algunos aspectos metodológicos de la investigación y en el segundo, el análisis realizado sobre el PETC como parte de la política educativa de México, finalizamos este texto con algunas reflexiones que hemos construido a partir de la información que hemos recolectado de la documentación revisada y de los primeros acercamientos a algunos de los docentes que han decidido colaborar en esta investigación.

¹ El Mtro. José Alejandro Morales Soto, es estudiante del Doctorado en Estudios Regionales por la Universidad Autónoma de Chiapas. josealmoraless@gmail.com

² La Dra. Alma Rosa Pérez Trujillo, es coordinadora adjunta y profesora del Doctorado en Estudios Regionales de la Universidad Autónoma de Chiapas. almarpt@hotmail.com

³ El Dr. Abidán Ramos Salas, es profesor de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Chiapas y profesor del Doctorado en Estudios Regionales de la misma universidad. abidán_salas@hotmail.com

Aspectos metodológicos

El término metodología, propone Taylor (1987), es la manera de llevar a cabo la investigación, el modo en que el investigador se enfoca en su problema de investigación y busca dar respuesta a las preguntas que guían a la misma. El investigador es quién elige el camino a seguir dependiendo de las condiciones de la investigación, así como de los propósitos que persiga. A continuación, se describe la metodología utilizada para comprender como docentes de la zona escolar 162 están implementando el PET, con lo cual se tiene que modificar la forma tradicional del horario escolar y con ello, toda una serie de actividades que el docente tendrá que desarrollar.

Nuestra investigación, se encuentra ubicada desde el plano interpretativo, como una forma de acceder a la realidad de los docentes que están adscritos a una Escuela de Tiempo Completo y que crean sus formas de implementar este programa. Es decir, lo que interesa en este caso es reconocer la percepción de los docentes sobre el programa, como ellos lo interpretan y lo aplican en el contexto áulico, como lo llevan a cabo a partir de todo ese bagaje de conocimientos que poseen y que posibilita que actúen de tal o cual manera.

Dentro del enfoque interpretativo, se consideran tres perspectivas teóricas: la hermenéutica, la fenomenología y el interaccionismo simbólico. Aquí se rescata la perspectiva fenomenológica en el sentido que se intenta rescatar la perspectiva que tienen los docentes que implementan el PETC, de las experiencias de cada docente seleccionado para el estudio con la forma en que lleva a la práctica el programa, en este caso Van Manen (2003) plantea que “un conocimiento universal o esencia sólo puede ser intuido o captado mediante un estudio de las particularidades o instancias tal como aparecen en la experiencia vivida” (p. 28). Para esto, se hace imprescindible realizar descripciones fenomenológicas, es decir, interpretativas y que están guiadas a “elucidar la experiencia vivida” (p. 45). En este sentido, el autor retoma que se deben realizar buenas descripciones fenomenológicas que se recogen “a través de la experiencia vivida y evoca la experiencia vivida: es validada por la experiencia vivida y válida a su vez la experiencia vivida” (p. 45).

De acuerdo a Bartolomé (1992) “comprender lo que está pasando en las instituciones [...] nos ayuda a enfrentar con mayor profundidad los problemas y a facilitar la búsqueda de nuevas soluciones” (p. 11). Para llevar a cabo una verdadera reflexión es necesaria percibirla desde adentro, desde el punto de vista de la intención que la anima. Es un encuentro entre dos personas, entre dos intencionalidades, las cuales necesitan ser comprendidas dentro de su contexto, de sus conexiones con la vida cultural y social (Gurdián-Fernández, 2007), el autor propone que el trabajo a realizar por el investigador es de gran ayuda en el momento de llevar a cabo la interpretación, la cual solo se alcanza si cuando se tiene suficiente información de tal forma que posibilite una descripción detallada, completa, profunda, clara, coherente y rica, para ello es necesario que el investigador se adentre en el problema o situación, se debe tener apertura al aprendizaje, además de contar con la participación activa de los investigados, puesto que solo a través de un proceso dinámico y dialógico puede llegarse a la teoría.

Es importante recalcar que la investigación es de corte cualitativo por ello consideramos lo dicho por Taylor (1987) propone que en una investigación de este tipo se recogen “los datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (p. 20). La función que desempeña el investigador es de suma importancia, ya que se debe ser sensible a los efectos que puedan causar sobre las personas, interactuando con ellos de una forma natural y tratando de comprenderlas dentro de sus marcos de referencia, es decir, como ven ellos las cosas, los problemas, valorando todas y cada una de las perspectivas que se encuentra en el campo de acción brindando la oportunidad a personas que comúnmente son ignoradas o excluidas. En una investigación cualitativa se trata de dar voz a todas las personas por igual, de una forma humanista acercando a la vida interior de las personas.

En este sentido, para el estudio se retomaron algunas características que propone Sandín (2003), y que en primera instancia nos dice que para la comprensión de los acontecimientos no puede separarse de los contextos particulares. Este punto es de suma importancia para la investigación ya que interesa partir del mundo real de los docentes, considerando que el principal lugar donde ellos implementan el PETC es en las escuelas, las aulas; sin olvidar, que estas se encuentran insertas en una comunidad rural con condiciones sociales, culturales, políticas y económicas propias. Para esta autora, dentro de la investigación cualitativa debe existir reflexividad, es decir, se debe prestar atención a la forma en que diferentes elementos lingüísticos, sociales, culturales, políticos y teóricos influyen de forma conjunta en el proceso de desarrollo del conocimiento (interpretación), en el lenguaje y la narrativa (formas de presentación) e impregnan la producción de los textos (autoridad, legitimidad) [...] supone dirigir la mirada hacia la persona que investiga, el reconocimiento de los supuestos teóricos y también personales que modulan su actuación, así como su relación con los participantes y la comunidad en la que realiza su estudio” (Sandín, 2003, p. 126).

Cómo se puede notar, para Sandín es de suma importancia la relación del investigador con el contexto de estudio y los participantes. En este caso, cobra relevancia para las investigaciones educativas la relevancia a las voces de los principales protagonistas de los fenómenos socioeducativos que de alguna forma intentan comprender estos fenómenos, transformar la realidad o la emancipación de los sujetos.

Por otro lado, dentro del mismo proceso investigativo es de suma importancia el carácter interpretativo ya que para poder acercarse a los significados y la visión del mundo que poseen los docentes, en este caso, relacionado al PETC, que le puede estar brindando una nueva forma de entender el acto educativo, si se toma en cuenta que está planteado como un nuevo modelo educativo centrado en la ampliación de la jornada escolar como medio para apostarle al combate del rezago educativo.

El método de estudio seleccionado para la investigación (Estudio de casos colectivo), se presenta dentro del enfoque cualitativo debido a su flexibilidad para analizar la realidad a través de un acercamiento a los contextos en los que se desenvuelven los casos seleccionados, así como la apertura a las concepciones de un fenómeno educativo que, para este caso es el PETC.

Con el estudio de caso, de acuerdo a Álvarez-Gayou (2003) se busca conocer la subjetividad, y aunque se tiene en cuenta que no se puede hablar de una generalización de sus resultados, si se reconoce que con este estudio se puede obtener información valiosa para entender este programa educativo y partir de ello para proponer nuevas rutas de trabajo. En este sentido, se retoman algunas consideraciones de diferentes autores que se tomarán en cuenta durante la investigación y que lo enmarcan dentro del enfoque cualitativo.

Stake (1998) por su parte, plantea que dentro de un estudio de casos se trata de comprender cómo ven las cosas los actores, las personas estudiadas intentando preservar las realidades múltiples, las visiones diferentes e incluso contradictorias de lo que sucede. En este caso, el investigador cualitativo destaca la comprensión de las complejas relaciones entre todo lo que existe, buscando facilitar la comprensión para el lector mediante la descripción, una descripción densa de las acciones humanas que muy pocas veces tienen causas simples y que normalmente los motivos no se pueden reconocer.

Los casos entonces, deberán ofrecer descripciones abiertas, comprensión mediante la experiencia y realidades múltiples. En el estudio de casos se intenta comprender la unicidad de los casos y de los contextos individuales, es decir, llegar a comprender la particularidad del caso. Ahora bien, dentro de la investigación se reflexiona sobre la forma en que se está implementado el Programa Escuelas de Tiempo Completo, desde la visión de los docentes quienes son los encargados últimos de aplicarlo, de llevarlo a los usuarios finales. Cómo están llevando a la práctica este programa. En este sentido, se trata de reflexionar sobre lo que está pasando en las instituciones educativas incorporadas al programa desde las acciones llevadas a cabo por los profesores, cómo ellos experimentan el trabajo con un programa educativo que modifica no solo el horario escolar, sino que deriva de toda una política educativa.

El proceso metodológico

Para la realización del estudio de caso colectivo, se plantea un proceso metodológico siguiendo la idea de Galeano (2009) y que para el mismo recomienda organizarlo en tres momentos: diseño, trabajo de campo y análisis. Estos momentos se describen a continuación:

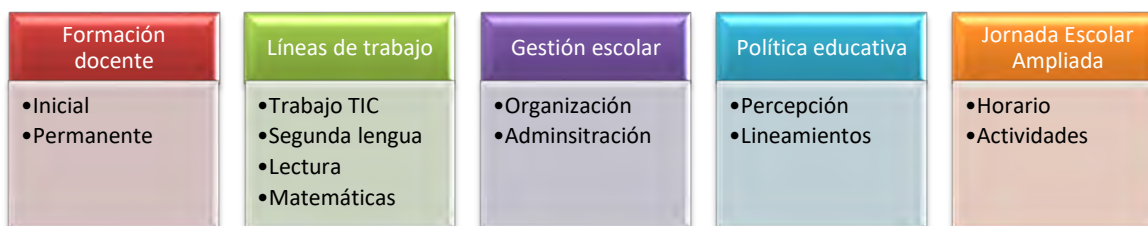
Momento 1.- Exploración, diseño, descripción

En esta primera etapa se seleccionaron los casos a retomar para la investigación. En esta investigación se optó por la utilización de diversos criterios que aseguran poder contar con una diversidad en los casos que puedan brindar una mayor comprensión de la implementación del PETC.

Momento 2.- Focalización. Interpretación. Recolección de la información. Registro. Sistematización.

Trabajo de campo. Registro. Confrontación de objetivos. Ajustes. Construcción de categorías.

Como se ha mencionado anteriormente para la recogida de datos se utilizará como técnicas la entrevista en profundidad, la observación participante y la revisión de documentos. En el caso de las entrevistas se utilizará grabadora de audio, para las observaciones los cuadernos de notas, mientras que para la revisión documental se realizarán registros para rescatar los aspectos esenciales localizados. Para la sistematización de la información se utilizará el software ATLAS.TI, que ayudará a la organización de los datos. A continuación, mostramos algunas categorías y códigos preestablecidos *a priori* para la investigación. Cabe aclarar que, estas podrán ajustarse de acuerdo a las condiciones de la investigación y a la información recogida (ver esquema 1).



Esquema 1. Categorías y códigos

Momento 3. Profundización. Análisis. Presentación de resultados.

Redacción del informe final. Interpretación. Clasificación. Triangulación.

Como parte del proceso de análisis de los datos, y entendiendo que este es circular y cíclico, pero que como consecuencia del mismo se tiene que llegar a elaborar un informe final, que en este caso era la elaboración de la tesis como parte del programa doctoral. Sin embargo, en el proceso de mismo de llegar a esta meta, se tiene que llevar a cabo el proceso de interpretación de los datos recabados y que va en el sentido de entender como los docentes implementan el PETC. Dentro de este mismo proceso, se encuentra la triangulación y desde el proceso metodológico, se verificará desde las técnicas de recogida de datos, los cuales se consideran adecuados ya que pueden dar unas referencias de cómo se está llevando a cabo el PETC en escuelas de la zona escolar 162.

En el siguiente apartado expondremos el análisis que hemos realizado sobre la política educativa, centrando la atención en el PETC y sobre aquello que lo caracteriza.

Programa Escuelas de Tiempo Completo. Algunos aspectos relevantes en su implementación

En el 2008, nace en México el PETC fruto de la firma de la Alianza por la Calidad de la Educación (ACE) por la Secretaría de Educación Pública (SEP) con el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE). Este programa nace precisamente como una de las estrategias del gobierno federal de atender a aquellas regiones más desfavorecidas del país, donde se aplique la Cruzada Nacional contra el hambre y el Programa Nacional para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia, con la ampliación de la jornada escolar como una de las formas más ambiciosas de mejorar la calidad educativa. La ACE se planteó como propósito “propiciar e inducir una amplia movilización en torno a la educación, a efecto de que la sociedad vigile y haga suyos los compromisos que reclama la profunda transformación del sistema educativo nacional” (SEP, 2008, p.5). Dentro de las líneas de mejora se encuentra la mejora de los centros escolares con acciones como el impulso a programas de Escuela de Tiempo Completo y Escuela Segura. Para el caso del PETC, se acuerda iniciar con 5 500 escuelas repartidas por todo el territorio nacional.

América Latina es una de las regiones con mayores índices de pobreza y en cuanto a México, según el informe de la CEPAL (2015), la pobreza se elevó a un ritmo anual de entre 2% y 5%, siendo en las regiones rurales una de las más desfavorecidas, pues en los países de América Latina entre 10% y 30% de la población total vive en zonas rurales, de la cual 47.9% se encuentra en condiciones de pobreza. La población en situación de pobreza se agranda cada día más, en México según datos del CONEVAL (2015) 47% de la población vive en esta situación, de la cual 9.5% presenta situación de pobreza extrema, mientras que 36.6% se encuentra en márgenes de pobreza moderada. La situación de pobreza se agrava más para regiones como Oaxaca, Chiapas o Guerrero. En Chiapas, por ejemplo, la situación de la pobreza afecta a 76.2% de la población, de la que 31.8% se encuentra en pobreza extrema y 44.4% presenta situación de pobreza moderada.

En este sentido y en congruencia con el Objetivo del Desarrollo Sostenible 1, Fin de la Pobreza, México se ha comprometido a reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones, con arreglo a las definiciones nacionales. Sin embargo, en el reporte del CONEVAL y UNICEF (2015) Pobreza y derechos sociales de niñas, niños y adolescentes en México, 2014, se puede observar serios problemas en cuanto a los niveles de pobreza de los niños y adolescentes.

De estos datos, se puede rescatar que 53.9 por ciento de la población de 0 a 17 años en México (21.4 millones) carecía de las condiciones mínimas para garantizar el ejercicio de uno o más de sus derechos sociales (educación, acceso a la salud, acceso a la seguridad social, a una vivienda de calidad y con servicios básicos y a la alimentación). Además, el ingreso de su hogar era insuficiente para satisfacer sus necesidades básicas. 11.5 por ciento de la población infantil y adolescente en el país (4.6 millones) se encontraba en pobreza extrema en 2014, al tener carencias en el ejercicio de tres o más de sus derechos sociales y ser parte de un hogar con un ingreso insuficiente para adquirir los alimentos necesarios a fin de disponer de los nutrientes esenciales.

Según el INEGI, una población rural comprende aquellas que tienen menos de 2,500 habitantes; pero hablar de zonas rurales no solo debe entenderse como una cuestión poblacional, ya que esta va más allá, a cuestiones que tienen que ver con la carencia de servicios, pobreza, marginación y desigualdad. Para el caso de México, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2010, había 188 593 localidades menores de 2 500 habitantes y 131 localidades de 100 000 y más habitantes. Sin embargo, 23.2% de la población se concentraba en zonas con menos de 2 500 habitantes, mientras que 76.8% se encontraba en regiones con más de 2,500 habitantes. La condición de rural, conlleva a situaciones como el difícil acceso para llevar los servicios necesarios para la población, altos costos para crear la infraestructura adecuada, además de restricciones en cuanto al presupuesto para estas comunidades que ralentizan la llegada de los servicios básicos. La ruralidad es un factor asociado a la marginación, y en este caso para el 2014 56.9% de las escuelas de nivel básico (preescolar, primaria y secundaria) se encuentran en regiones de alta y muy alta marginación. En particular para el caso de las primarias, el subsistema indígena y comunitario son las que se encuentran en estas localidades con un 95.4% y 83.5% respectivamente. Para el caso de las comunidades rurales 57% de las escuelas de educación básica se concentra en ellas. (INEE, 2015)

La situación de la ruralidad, no solo tiene que ver con la cantidad de la población, sino en cómo se organiza dentro de la misma pues al tener pocos habitantes esta se encuentra muy dispersa dando lugar a que en estas comunidades existan muy pocas instituciones educativas o no existan de todos los niveles. Para el caso de educación primaria, estas suelen ser de organización multigrado, es decir, donde un maestro tiene que atender a dos, tres, cuatro, cinco o hasta los seis grados en un mismo salón, provocando poco avance con los estudiantes y bajo aprovechamiento escolar. Para el ciclo escolar 2013-2014, un 51% de las escuelas de nivel primaria eran de organización multigrado. En este caso, son las primarias comunitarias las que más resienten esta situación pues el 100% de los centros son de este tipo de organización y en el caso del nivel indígena 66.5 % se encuentran en esta condición (INEE, 2015). El ser de organización multigrado, es una situación que puede ser determinante para el logro de los resultados educativos que se espera de un país, aunque hay que reconocer que ha favorecido a ampliar la cobertura a los lugares más alejados, hay que reflexionar si está funcionando para elevar la calidad educativa y si los programas como el PETC pueden ayudar a amortiguar esta condición.

México, en su intento por mejorar las condiciones en el nivel básico, implementa el PETC, el cual se ve traducido en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en su Meta Nacional 3. "Un México con Educación de Calidad". Objetivo 3.1. "Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad", Estrategia 3.1.3. "Garantizar que los planes y programas de estudio sean pertinentes y contribuyan a que los estudiantes puedan avanzar exitosamente en su trayectoria educativa, al tiempo que desarrollen aprendizajes significativos y competencias que les sirvan a lo largo de la vida", señala entre sus líneas de acción las siguientes: Ampliar paulatinamente la duración de la jornada escolar, para incrementar las posibilidades de formación integral de los educandos, especialmente los que habitan en contextos desfavorecidos o violentos e incentivar el establecimiento de ETC y fomentar este modelo pedagógico como un factor de innovación educativa.

El PETC, es resultado de las políticas públicas sustentados en el artículo tercero constitucional "La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano..." y "será de calidad, con base en el mejoramiento constante y el máximo logro académico de los educandos", además de la Ley General de Educación en sus artículos 7 y 32, cuando nos hablan de las responsabilidades del gobierno para mejorar las condiciones educativas.

Como objetivo general, el PETC, se plantea

Establecer en forma paulatina conforme a la suficiencia presupuestal, ETC con jornadas de entre 6 y 8 horas diarias, para aprovechar mejor el tiempo disponible para el desarrollo académico, deportivo y cultural. En aquellas escuelas donde más se necesite, conforme a los índices de pobreza y marginación, se impulsarán esquemas eficientes para el suministro de alimentos nutritivos al alumnado. Con lo cual se coadyuva a mejorar la calidad de los aprendizajes en educación básica (SEP, 2015 p .9).

Como se puede notar éste es un programa en el cual se recogen las recomendaciones internacionales como la ampliación de la jornada como una forma de asegurar una educación de calidad, entendiendo que a mayor tiempo en la escuela significa mejor aprovechamiento escolar. Por otro lado, se encuentra el discurso de una educación integral que se pretende resolver con la integración de líneas de trabajo educativo y que consta de: Jugar con números y algo más, Leer y escribir, Expresar y crear con arte y cultura, Aprender a convivir, Aprender con TIC, Aprender a vivir saludablemente y Leer y escribir en una segunda lengua (Inglés para las escuelas del subsistema regular y español para el subsistema indígena). Dentro del programa, se plantea la gestión escolar entendida como la autonomía de las instituciones escolares para la búsqueda de estrategias de mejora de las condiciones de la institución escolar y por ende la calidad de la educación. Sin embargo, en la práctica esta gestión escolar pone el acento en la infraestructura, con una gestión enfocada a la habilitación de espacios físico. Esta gestión escolar de la que se habla, se basa en la asignación de recursos (económicos y en especie) de material educativo o aquello que se necesite para el buen funcionamiento de la escuela.

A manera de reflexión final

Como hemos mencionado, el PETC surge como una política educativa diseñada desde la parte gubernamental, como respuesta a las recomendaciones internacionales y se olvida de las condiciones culturales, de infraestructura y contexto en que se encuentran las instituciones donde será implementado y con la situación de rezago de las comunidades que alojan a estas escuelas, por lo que en la mayoría de las ocasiones no responden a los propósitos establecidos y mucho menos funcionan para los que se les planeó. Además de esto, se deja fuera a los docentes quienes en este caso son los principales actores del programa pues son ellos que ponen en marcha, que llevarán a cabo los lineamientos y acercarán el programa a los usuarios últimos.

Una cuestión que es de suma importancia retomar es que el PETC está planteando un nuevo rol en el docente, ya que por un lado se le plantean la puesta en práctica de diversas competencias para poder implementar las líneas de trabajo, gestionar el horario ampliado con actividades lúdicas, creativas, innovadoras, fomentando la adquisición de habilidades de sus estudiantes en diferentes áreas como físico, cultural o cognitivo, a la vez que debe atender las demandas de la sociedad cada vez más cambiante. Para esto, es importante reconocer como la formación con la que

cuentan es determinante para poder llevar a cabo estas exigencias. Por un lado, la formación inicial profesional que se adquiere en las universidades de las que egresaron y que son muy diversas, desde Licenciaturas en educación primaria, Ciencias de la Educación, Pedagogía o Educación, incluso provenientes de licenciaturas como Intervención Educativa o en Educación Preescolar, por mencionar algunas, además de que egresan de instituciones como Escuelas Normales, UPN o privadas. Por otra lado, la necesidad de una formación permanente que va marcada por las necesidades para el trabajo diario y aunque el mismo programa plantea dentro de sus lineamientos un rubro que tiene que ver con los procesos de capacitación de aquellos docentes adscritos a una escuela de tiempo completo, y en el que la autoridad educativa estatal tiene que vigilar cuales son las necesidades de formación de sus docentes, en la práctica esto no parece estar ocurriendo, dejando la interpretación del mismo a las capacidades de cada uno de ellos.

Otro aspecto importante a considerar, es la manera en que los profesores llegan a una escuela dentro del programa, pues cabe aclarar que se prevé una compensación monetaria extra por el trabajo realizado en el horario ampliado, se podría decir que es una participación voluntaria. Sin embargo, no se brinda el suficiente acompañamiento para la gestión adecuada provocando que cada docente implemente las acciones de acuerdo a sus interpretaciones y a la disponibilidad de recursos. Otra cuestión que hay que retomar, es el uso del tiempo en el PETC, (atendiendo a que la jornada escolar se amplía), pues cabe mencionar que contar con mayor tiempo escolar, no significa que eso sea un determinante para mejorar el desempeño de los estudiantes, pues los docentes manejan los tiempos dependiendo de los intereses particulares, de las condiciones formativas de cada uno de ellos sin atender estrictamente a lo que marque el PETC.

Entonces, conviene hacer mención como las competencias docentes, influyen de manera decisiva en el momento de implementar el programa. Por un lado, las líneas de trabajo se retoman desde el plan de estudios de educación primaria en los campos de formación, es decir, en el trabajo de cualquier escuela de nivel primaria de alguna forma está contemplado que se aborden situaciones con TIC, artística, vida saludable, lectura o matemáticas, sin embargo la relevancia de una Escuela de Tiempo Completo, es que estas líneas de trabajo están orientadas a reforzar la formación de los estudiantes y para lo cual se les brinda un tiempo extra en la que pueden y deben desarrollar actividades dedicadas a la implementación de cada una de ellas. En una Escuela de Tiempo Completo es obligatorio sesiones de 30 minutos donde se trabaje con cada línea de trabajo, dejando al docente la decisión de cómo y cuándo llevarlas a cabo.

Referencias

- Álvarez-Gayou, J. (2003). *¿Cómo hacer investigación cualitativa?*. Fundamentos y metodología. México: Paidós.
- Bartolomé, M. (1992). "Investigación cualitativa en educación: ¿comprender o transformar?". *Investigación educativa*, 20, Pp. 7-36.
- Bourdieu, P. (1987). Los tres estados del capital cultural. (M. Landesmann, Ed.) *Sociológica*, 2(5).
- Bourdieu, P. (2000). Sobre el Campo Político. Recuperado el 10 de Septiembre de 2012, de Presses Universitaires de Lyon: http://mt.educarchile.cl/MT/jjbrunner/archives/BOURDIEU_campo-politico.pdf
- Bourdieu, P. (2005). Capital cultural, escuela y espacio social. (I. Jiménez, Trad.) Siglo XXI.
- CEPAL (2015) Panorama social de América Latina 2015. Chile. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39965/1/S1600227_es.pdf
- CONEVAL (2015) Anexo estadístico. Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos 2010-2014. Recuperado de http://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE_pobreza_2014.aspx
- CONEVAL y UNICEF (2015) Pobreza y derechos sociales de niñas, niños y adolescentes en México, 2014.
- Galeano, E. (2009). Estudio cualitativo de caso: el interés por la singularidad. En *Estrategias de investigación social cualitativa. El giro de la mirada*. Colombia: La Carreta Editores.
- Gobierno de la república (2013) Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Recuperado de <http://pnd.gob.mx/>
- Gurdián-Fernández, A. (2007) *El paradigma cualitativo en la investigación socioeducativa*. Costa Rica: Printcente
- INEE (2015) Panorama educativo de México 2014. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. México. INEE
- Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2016). UNDP. Revisado 31 de julio del 2016, en <http://www.undp.org/es/>
- Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. México: McGraw-Hill.
- SEP (2008) Alianza por la Calidad de la Educación. Recuperado de <http://www.sep.gob.mx/es/sep1/alianzaporlcalidaddelaeducacion#.WDWgSfnhDIU>
- SEP (2013) Lineamientos para la organización y el funcionamiento de las escuelas de tiempo completo. Educación Primaria. México. Recuperado de <http://www.centrodemaestros.mx/documentos/cte-lin-comp.pdf>
- SEP (2013) Programa Sectorial de Educación 2013-2018. Recuperado de: http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018_WEB.pdf
- SEP (2015) Acuerdo número 18/12/15 por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa Escuelas de Tiempo Completo para el ejercicio fiscal 2016. Recuperado de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5421435&fecha=27/12/2015
- Stake, R. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata
- Taylor, S. y Bogdan R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. España: Paidós.
- Van Manen, M. (2003). *Investigación educativa y experiencia vivida*. España: Ideabooks

EL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN, LA CANASTA BÁSICA Y LA PROTECCIÓN DE LIBERAR EL GRAVAMEN INDIRECTO.

La alimentación como derecho humano desde los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales.

Según la FAO se entiende generalmente como el derecho a alimentarse dignamente, el derecho a una alimentación adecuada es un Derecho Humano internacional que existe desde hace ya tiempo y al que se han comprometido muchos países. En las últimas décadas, varios países han desarrollado e implementado reformas constitucionales, leyes nacionales, estrategias, políticas y programas que tienen como objetivo el cumplimiento del derecho a la alimentación para todos.

La reforma constitucional aprobada por el pleno de la Cámara de Diputados en el mes de abril del 2011, elevó a rango constitucional el derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad para todas y todos los mexicanos y todas las personas que viven en México. Esta reforma, que modifica los artículos 4º y 27º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, ha sido considerada como un hecho histórico por las diversas organizaciones y movimientos sociales, protagonistas principales de las luchas por los derechos humanos en las dos últimas décadas del siglo XX y la primera del siglo XXI. Con la reforma constitucional se ha logrado la garantía jurídica para la protección del derecho humano a la alimentación, convirtiéndolo en un derecho exigible y justiciable. En cuanto a los tratados suscritos por México destaca el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, que en su artículo 11, párrafo primero, dispone lo siguiente: “Los Estados partes reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados y una mejora continua de las condiciones de existencia”. Esta disposición se complementa con la del párrafo siguiente, donde se establece que “deberán adoptarse medidas inmediatas y urgentes para garantizar el derecho fundamental de toda persona a estar protegida contra el hambre”. En esta línea, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales – encargado de dar seguimiento al cumplimiento del Pacto- en su Observación número 12, párrafo 4 establece que “el derecho a una alimentación adecuada está inseparablemente vinculado a la dignidad inherente a la persona humana y es indispensable para el disfrute de otros derechos humanos”. De la misma manera postula que: “Es también inseparable de la justicia social, pues requiere la adopción de políticas económicas, ambientales y sociales adecuadas, en los planos nacional e internacional, orientadas a la erradicación de la pobreza y al disfrute de todos los derechos humanos por todos”. Asimismo, el Comité considera que el contenido básico de una alimentación adecuada comprende, por un lado, la disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las necesidades alimentarias de los individuos, sin sustancias nocivas, y aceptables para una cultura determinada y, por otro, la accesibilidad de esos alimentos en formas que sean sostenibles y que no dificulten el goce de otros derechos humanos.

El mínimo alimentario conformado por un conjunto de alimentos básicos, en cantidades apropiadas y suficientes para satisfacer por lo menos las necesidades energéticas y proteínicas de la familia u hogar de referencia.

En cuanto a México, podemos determinar que es el listado de productos en el mercado mexicano, que el Estado considera que en atención a su consumo, aporte nutricional y demanda, resultan necesarios para la subsistencia mínima del connacional.

Sergio Martínez Rivera lo define como “El conjunto de bienes y servicios indispensables y necesarios para que los trabajadores y sus familias puedan satisfacer sus necesidades básicas”.

En este orden de ideas la Ley del Impuesto al Valor Agregado, presentan en su contenido algunas disposiciones que se relacionan directamente con alimentos y con la noción del mínimo vital resultan alejados al alcance que se debería conseguir con los mismos, puesto que a pesar de que superficialmente aparentan buscar un beneficio que incida en actividades y bienes relacionados con los alimentos, en el fondo no es así, preceptos que estudiaremos a continuación y que se transcriben para un mejor entendimiento.

La tasa cero por ciento como mecanismo que aminoriza la carga tributaria en la alimentación.

El artículo de la ley del Impuesto al Valor Agregado que a continuación analizaremos resulta ser el referente directo de nuestro tema de estudio por lo que su contenido incide de distintas y múltiples formas en la pretensión de legislador al transponer el principio del mínimo vital al texto de la norma, por lo que, a continuación, para efectos económicos, lo revisaremos por partes, dando por entendido que las fracciones que se vayan transcribiendo pertenecen todas al texto del artículo 2o.-A.

“Artículo 2o.-A.- El impuesto se calculará aplicando la tasa del 0% a los valores a que se refiere esta Ley, cuando se realicen los actos o actividades siguientes:

...”

Antes de continuar, tenemos que entender que implica la tasa del 0%, lo que en estricto sentido no es una exención, y la diferencia entre ambos conceptos, bajo el criterio del Poder Judicial Federal que norma la interpretación del Derecho en México, observamos que la diferencia entre estas dos figuras se define en cuanto a la finalidad de cada una de ellas y su alcance, mientras que la tasa 0%, tiene como finalidad preponderante proteger a la población social y económicamente más desprotegida, la exención apoya a un grupo específico de la industria o producción nacional, sin embargo la primera de las figuras resulta en un apoyo superior puesto que a diferencia de la segunda, implica la posibilidad de acreditación, pudiéndose equiparar a un subsidio a la actividad beneficiada.

Sirve como sustento a lo anteriormente señalado, lo establecido en la Tesis que se transcribe a continuación, que solo se trae a colación como referencia:

Época: Novena Época

Registro: 177749

Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito

Tipo de Tesis: Aislada

Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta

Tomo XXII, Julio de 2005

Materia(s): Administrativa

Tesis: III.2o.A.122 A

Página: 1569

VALOR AGREGADO. LA POSIBILIDAD DE ACREDITAR EL IMPUESTO RELATIVO POR LOS ACTOS O ACTIVIDADES GRAVADOS CON LA TASA CERO Y NO POR LOS EXENTOS, NO VIOLA LAS GARANTÍAS DE EQUIDAD Y PROPORCIONALIDAD TRIBUTARIA, AL NO EXISTIR IDENTIDAD ENTRE AMBOS BENEFICIOS.

El diverso trato establecido en la mecánica del acreditamiento del impuesto que prevé el artículo 4o. de la Ley del Impuesto al Valor Agregado, respecto de los causantes exentos y los sujetos a la tasa del 0%, se encuentra objetivamente justificado en la medida en que en el caso de la tasa cero, el legislador creó una forma de apoyo superlativo al caso de los exentos y, por tanto, tal circunstancia no es violatoria de las garantías de equidad y proporcionalidad impositiva previstas en el artículo 31, fracción IV, de la Constitución General de la República. En efecto, **la tasa cero, a diferencia de la exención, tiene como finalidad preponderante proteger a la población social y económicamente más desprotegida, pues al permitir acreditarse el impuesto que le es trasladado al sujeto del tributo se transforma en un verdadero subsidio en apoyo a la actividad de que se trate;** en cambio, la exención apoya a un grupo específico de la industria o producción nacional, pero sin permitir el acreditamiento, como en el caso de la tasa cero, otorgando un beneficio que el propio legislador dispuso sea menor que el tratamiento fiscal concedido a los otros contribuyentes.

SEGUNDO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA ADMINISTRATIVA DEL TERCER CIRCUITO.

Amparo directo 81/2004. Espacio Urbano y Habitacional de Occidente, S.A. de C.V. 15 de julio de 2004. Unanimidad de votos. Ponente: Tomás Gómez Verónica. Secretario: Guillermo García Tapia.

Amparo directo 157/2004. Construcciones Hoteleras, S.A. de C.V. 10 de febrero de 2005. Unanimidad de votos. Ponente: Tomás Gómez Verónica. Secretario: Guillermo García Tapia.

Véase: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Novena Época, Tomo XX, octubre de 2004, página 515, tesis 2a. LXXXVII/2004, de rubro: "VALOR AGREGADO. EL DIVERSO TRATO QUE LA LEY RELATIVA OTORGA A LAS PERSONAS FÍSICAS Y MORALES QUE REALICEN ACTOS O ACTIVIDADES EXENTAS, RESPECTO DE LAS OPERACIONES GRAVADAS CON TASA CERO, NO VIOLA EL PRINCIPIO DE EQUIDAD TRIBUTARIA."

Pasando al siguiente segmento del artículo que se estudia, observamos que el apartado I fracción a) del citado artículo 2o-A, nos señala:

“Art. 2o-A...

I.- La enajenación de:

a) Animales y vegetales que no estén industrializados, salvo el hule, perros, gatos y pequeñas especies, utilizadas como mascotas en el hogar.

Bajo esta tesis, entendemos que en el precitado, se podría configurar para el caso de épocas específicas o incluso para poblaciones vulnerables, o de manera general si así lo queremos entender en atención a un tema de estricta cultura, a la compra y venta de animales y vegetales no industrializados, que podrían ser aquellos que se utilicen para alimento, como es el caso de las gallinas, los guajolotes y los distintos vegetales que se utilizan de forma natural para consumo humano, lo que resulta evidente toda vez que el legislador hace la distinción expresa de las pequeñas especies utilizadas como mascotas para excluirlas de esta figura, de manera particular exceptuando a los perros y gatos.

Continuamos con la siguiente fracción del apartado I del artículo 2o-A que se estudia, el cual establece:

b) Medicinas de patente y productos destinados a la alimentación a excepción de:

1. Bebidas distintas de la leche, inclusive cuando las mismas tengan la naturaleza de alimentos. Quedan comprendidos en este numeral los jugos, los néctares y los concentrados de frutas o de verduras, cualquiera que sea su presentación, densidad o el peso del contenido de estas materias.

2. Jarabes o concentrados para preparar refrescos que se expendan en envases abiertos utilizando aparatos eléctricos o mecánicos, así como los concentrados, polvos, jarabes, esencias o extractos de sabores que al diluirse permitan obtener refrescos.

3. Caviar, salmón ahumado y angulas.

4. Saborizantes, microencapsulados y aditivos alimenticios.

Numeral adicionado DOF 31-12-1999

5. Chicles o gomas de mascar.

Numeral adicionado DOF 11-12-2013

...

Por lo que se observa este resulta ser el mayor de los instrumentos que establece el legislador en la ley de estudio, debido a que en el referido realiza una determinación en apariencia más exhaustiva de los alimentos exceptuados del catalogado, lo que nos libera aparentemente de cualquier duda acerca de cuáles alimentos no podrían ser considerados, Sin embargo de la lectura literal del anterior segmento que se estudia, observamos que en la literalidad el legislador los prevé como productos “destinados a la alimentación”, lo que en estricto sentido no implica que alimenten, sino que aquel que los consume tenga la intención de destinarlos a su alimentación. Resulta un tanto sospechosa la redacción que se estudia, puesto que las grandes empresas que comercializan esta clase de comida chatarra, resultan beneficiadas de su interpretación.

En este orden de ideas lo pertinente para alcanzar un mejor alcance de la norma y beneficio para los consumidores, que debería ser la principal preocupación del legislador, sería cambiar la redacción del artículo de estudio para exceptuar de los beneficios fiscales establecidos, a la comida chatarra que no implica nutrición alguna y que solo reporta beneficios a grandes industrias que procesan alimentos de ínfima calidad nutricional; esto derivaría en mejoras a largo plazo en cuanto a temas de salud de la población en general, y por consecuencia en la disminución de gasto corriente de servicios de seguridad social; por lo que se debe de adecuar más hacia alimentos en su estricto sentido ontológico y no a bienes que se “destinen a la alimentación”, ejemplo de esta errada, maliciosa, sospechosa y sistemática protección a los productos chatarra, la encontramos en los siguientes criterios de interpretación:

Época: Novena Época

Registro: 174577

Instancia: Segunda Sala

Tipo de Tesis: Jurisprudencia

Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta

Tomo XXIV, Julio de 2006

Materia(s): Administrativa

Tesis: 2a./J. 84/2006

Página: 432

VALOR AGREGADO. LA TASA DEL 0% QUE PREVÉ EL ARTÍCULO 2o.-A DE LA LEY DEL IMPUESTO RELATIVO ES APLICABLE A LA ENAJENACIÓN DE PRODUCTOS DESTINADOS A LA ALIMENTACIÓN, INDEPENDIENTEMENTE DE QUE INTEGREN O NO LA DENOMINADA CANASTA BÁSICA.

Si bien es cierto que en principio el legislador estimó pertinente aplicar la tasa del 0% únicamente a la enajenación de los alimentos que integran la canasta básica y otros de consumo popular, también lo es que posteriormente, con el objeto de coadyuvar con el sistema alimentario mexicano y reducir el impacto de los precios entre el gran público consumidor, la referida tasa se hizo extensiva a la enajenación de todos los productos destinados a la alimentación (con ciertas excepciones), dado que de esta manera se reduce su costo, al permitir que los contribuyentes acrediten el impuesto al valor agregado que se les traslada durante el proceso de elaboración y comercialización respectivo, por lo que se concluye que la llamada canasta básica no determina la aplicación de la tasa del 0%.

Contradicción de tesis 194/2005-SS. Entre las sustentadas por los Tribunales Colegiados Tercero, Cuarto y Décimo Tercero, todos en Materia Administrativa del Primer Circuito. 19 de mayo de 2006. Unanimidad de cuatro votos. Ausente: Sergio Salvador Aguirre Anguiano. Ponente: Guillermo I. Ortiz Mayagoitia. Secretaria: Georgina Laso de la Vega Romero.

Tesis de jurisprudencia 84/2006. Aprobada por la Segunda Sala de este Alto Tribunal, en sesión privada del dos de junio de dos mil seis.

CONCLUSIONES.

Como podemos ver el legislador mexicano se ha preocupado por establecer mecanismos de aminorización de la carga fiscal en el caso del impuesto al valor agregado, esto es así derivado a que la TASA CERO POR CIENTO es la figura jurídica del derecho fiscal para poder alcanzar los fines del Estado de proteger esta categoría de derecho humano, sin embargo queremos aclarar que no es la única categoría estudiada en la ley del IVA, también dentro de nuestro estudio encontramos protección a los medicamentos, la vivienda, el agua entre otras, que son indispensables para alcanzar la dignidad humana, así que la ley en comento ha establecido en materia de alimentación proteger aquello que los instrumentos internacionales y constitucionales han mandado en sus cuerpos normativos no solo como una redacción, sino establecer una política tributaria al alcance de los sectores con poca capacidad contributiva.

REFERENCIAS

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley del Impuesto al Valor Agregado.

Reglamento del Impuesto al Valor agregado.

García Bueno, Marco Cesar; Ríos Granados, Gabriela. "Alcance de los principios materiales de justicia tributaria en el sistema tributario mexicano: la capacidad contributiva, la igualdad y la proporcionalidad tributaria" Biblioteca Jurídica de la UNAM

<http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>

http://www.oas.org/dil/esp/tratados_B-32_convencion_americana_sobre_derechos_humanos.htm

<http://www.fao.org/home/es/>

Novena Época, Tomo XX, octubre de 2004, página 515, tesis 2a. LXXXVII/2004, de rubro: "VALOR AGREGADO. EL DIVERSO TRATO QUE LA LEY RELATIVA OTORGA A LAS PERSONAS FÍSICAS Y MORALES QUE REALICEN ACTOS O ACTIVIDADES EXENTAS, RESPECTO DE LAS OPERACIONES GRAVADAS CON TASA CERO, NO VIOLA EL PRINCIPIO DE EQUIDAD TRIBUTARIA."

Novena Época Tomo XXIV, Julio de 2006 Página: 432 Tesis: 2a./J. 84/2006 VALOR AGREGADO. LA TASA DEL 0% QUE PREVÉ EL ARTÍCULO 2o.-A DE LA LEY DEL IMPUESTO RELATIVO ES APLICABLE A LA ENAJENACIÓN DE PRODUCTOS DESTINADOS A LA ALIMENTACIÓN, INDEPENDIENTEMENTE DE QUE INTEGREN O NO LA DENOMINADA CANASTA BÁSICA.

Videojuego de la Leyenda de Quetzalcóatl

Dra. Marva Angelica Mora Lumbreras¹, Ing. Adrián Lozada Cabrera²,
Ing. Hotoniel Meza Hernández³ e Ing. Gregorio Cervantes Pérez⁴

Resumen— Con el avance tecnológico, la vida diaria ha tenido un cambio radical y una mejora a través de las TICs, la industria de los videojuegos sin duda, es un área que se ha visto beneficiada. Un videojuego es perfecto para ser aplicado en la educación, ya que permite vivir experiencias espectaculares. Este proyecto está enfocado en el desarrollo del videojuego “La Leyenda de Quetzalcóatl” y su aplicación en la enseñanza de la cultura, en el juego se relata todas las tareas que tuvo que cumplir Quetzalcóatl para crear al mundo y a la humanidad, así como el proceso que lo llevo a convertirse en el dios más importante y poderoso de nuestra cultura.

Introducción

Los videojuegos son considerados el medio de entretenimiento más importante después del internet, superando al cine y a la televisión. Los videojuegos educativos han tenido un impacto bastante grande para el aprendizaje aunque en un principio su desarrollo era meramente educativo, lo que impedía que al usuario le llamara la atención. Aunque este tipo de videojuegos fueron cambiando su forma de desarrollo, enfocándose en modelos de videojuegos comunes que provocaban que el jugador aprendiera datos del videojuego como su historia, sus personajes, entre otras cosas, esto influencio en estos nuevos juegos educativos que contienen el toque de videojuegos comunes pero que logran darle conocimientos al jugador sin que él se dé cuenta.

En este proyecto, nos enfocaremos en la historia de Quetzalcóatl, se presentan distintas tareas que cumplió para poder crear el mundo que hoy conocemos, así como los diferentes soles que tuvieron que pasar para la creación del ser humano y el por qué se convirtió en el dios más importante y poderoso de nuestra cultura.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Actualmente en México pocas son las personas que conocen la verdadera historia del dios Quetzalcóatl, desde la perspectiva de la cultura mexicana, la serpiente emplumada fue quien creó a la humanidad. La información disponible acerca de este tema es muy escasa y en algunas ocasiones cambia, haciendo que las personas que buscan información acerca de este personaje se confundan con las distintas historias que hay, tanto en libros como en internet.

Estado del Arte

En esta sección se presenta una serie de trabajos relacionados con la educación a partir de videojuegos. debido a que los videojuegos se pueden considerar un apoyo para el aprendizaje cultural y básico, se decidió investigar una serie de trabajos relacionados que han intentado educar a partir de los videojuegos.

Serious Game Orientado al Aprendizaje de la Física (Pretelín et al, 2010)

Se muestra el diseño y desarrollo de un Serious Game (SG) orientado al aprendizaje de la física, como herramienta didáctica complementaria en el contexto del proceso de enseñanza de aprendizaje de la física a nivel superior en la carrera de ingeniería mecatrónica en UPIITAIPN. La parte medular de lo anterior, es la integración pedagógica de una historia dentro del SG, y que esta permita promover el aprendizaje de la física en forma de habilidades y competencias para un estudiante de ingeniería mecatrónica, para lo anterior se muestra el diseño y programación del SG que pretende ser una herramienta para el aprendizaje de conceptos relacionados con el movimiento rectilíneo.

¹ La Dra. Marva Angelica Mora Lumbreras es Profesora de Ingeniería en Computación en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Apizaco, Tlaxcala marvaangelica.mora@uatx.mx

²El Ing. Adrián Lozada Cabrera es egresado de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Apizaco, Tlaxcala unmalaventurado@gmail.com

³ El Ing. Hotoniel Meza Hernandez es egresado de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Apizaco, Tlaxcala gregor_lolo@hotmail.com

⁴ El Ing. Gregorio Cervantes Pérez es egresado de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Apizaco, Tlaxcala hotoniemeza@gmail.com

Using a 3D Online Game to Assess Students' Foreign Language Acquisition and Communicative Competence (Berns et al, 2013)

Este trabajo consiste en el uso de juego 3D en línea que sirve para evaluar a los estudiantes, en el estudio de lengua extranjera alemana, mediante un juego de rol en el que los estudiantes tienen que cooperar entre sí para completar el juego con éxito. Este juego se basa en una plataforma OpenSim, la cooperación se lleva a cabo a través de chats de juego los cuales entran en un registro el cual será procesado para que posteriormente ser evaluado, además de que mediante un análisis de indicadores se pueda obtener evidencias iniciales para la evaluación de la eficiencia de los estudiantes en cuanto a su comunicación con los demás estudiantes en la lengua que se está estudiando.

El camino del Inka (Segura, 2013)

Este proyecto tiene como idea principal de aprovechar la capacidad de los videojuegos para llevar a sus jugadores a un estado de inmersión; el aporte intrínseco que ofrecen como medio de comunicación; como también busca formar una opinión sobre la importancia que tienen los videojuegos como nuevos medios digitales y como es necesario considerarlos como un área de desarrollo.

El objetivo de este prototipo es que tenga las características básicas de un videojuego inmersivo y que contenga contenido cultural latinoamericano con el potencial de formar aprendizaje de identidad en los usuarios cuando lo jueguen en si es de lo que se pretende en esta tesis al tratar de desarrollar el prototipo.

Juegos Virtuales Educativos

En la Revista Electrónica Teoría de la Educación (2008) se analiza que la literatura, el teatro, el cine, el cómic y la televisión han sido, hasta hace poco, quienes han acometido la tarea de llenar de fantasía y dar a conocer otros mundos. Sin embargo desde hace más de 30 años los videojuegos han ido forjándose un espacio entre estos grandes medios de promoción de la cultura. Los videojuegos nos han introducido en un mundo interactivo. A través de estos juguetes, un sinfín de personajes entretienen a millones de jóvenes con una educación y una cultura muy diferentes, y ya es una realidad el concepto de interactividad entre personas, ya que no es sólo “jugar contra la máquina”, sino a través de ella, de modo que un jugador desde un ordenador, otro desde un móvil y un tercero ante su televisión, comparten la misma partida

El objetivo de un Juego Virtual Educativo es combinar tanto la diversión como el aprendizaje aprovechando el gran auge que tiene los videojuegos hoy en día ya que forma parte de nuestra cultura en este siglo XXI (Fernández & García, 2012). Así como poder aplicar más adecuadamente los videojuegos en el ámbito educativo, ya que se ha observado el efecto de los mismo en el aprendizaje, por ejemplo algunos beneficios que se pueden resaltar son: crear contextos de aprendizaje fáciles de entender eso permite que los estudiantes interactúen y experimenten con el aprendizaje y logren un estímulo inmediato al mismo. Un videojuego entonces busca reforzar los conocimientos de los diferentes temas que se llevan, para que el estudiante de una forma diferente al que está acostumbrado.

En (García 2009) se explica que para que los alumnos les interese más las matemáticas y puedan aprenderlas fácilmente de una forma divertida es aprendiendo jugando, ya que muchos alumnos reprueban los exámenes de matemáticas porque los consideran difíciles.

Consideramos que los videojuegos son un gran apoyo para aprender diferentes materias y una gran herramienta para la educación en cualquier nivel.

Metodología General del Sistema

Para el desarrollo del proyecto se utilizó el método de investigación científica el cual consiste de: planteamiento del problema, justificación, objetivo, fundamentación teórica y diseño de la Investigación.

Se uso el método del prototipo de sistemas el cual nos dice que la construcción de prototipos representa una estrategia de desarrollo, cuando no es posible determinar todos los requerimientos del usuario. Este método contiene condiciones únicas de aplicación, en donde los encargados del desarrollo tienen poca experiencia o información, o donde los costos y riesgos de que se cometa un error pueden ser altos.

Se utilizó el método histórico ya que este proyecto cuenta de muchos recursos histórico ya que es un tema muy grande ya que se involucra la historia la leyenda y el mito.

Videjuego de la Leyenda de Quetzalcóatl

Este juego esta dividido en diferentes escenarios, los primeros seis niveles corresponden a la Creación del Universo, Primer Sol, Segundo Sol, Tercer Sol, Cuarto Sol y Quinto Sol, los nueve últimos niveles corresponden al inframundo, entre cada nivel se presenta animaciones que complementan la historia de Quetzalcóatl, en la Figura 1 se presenta el diagrama general del sistema.

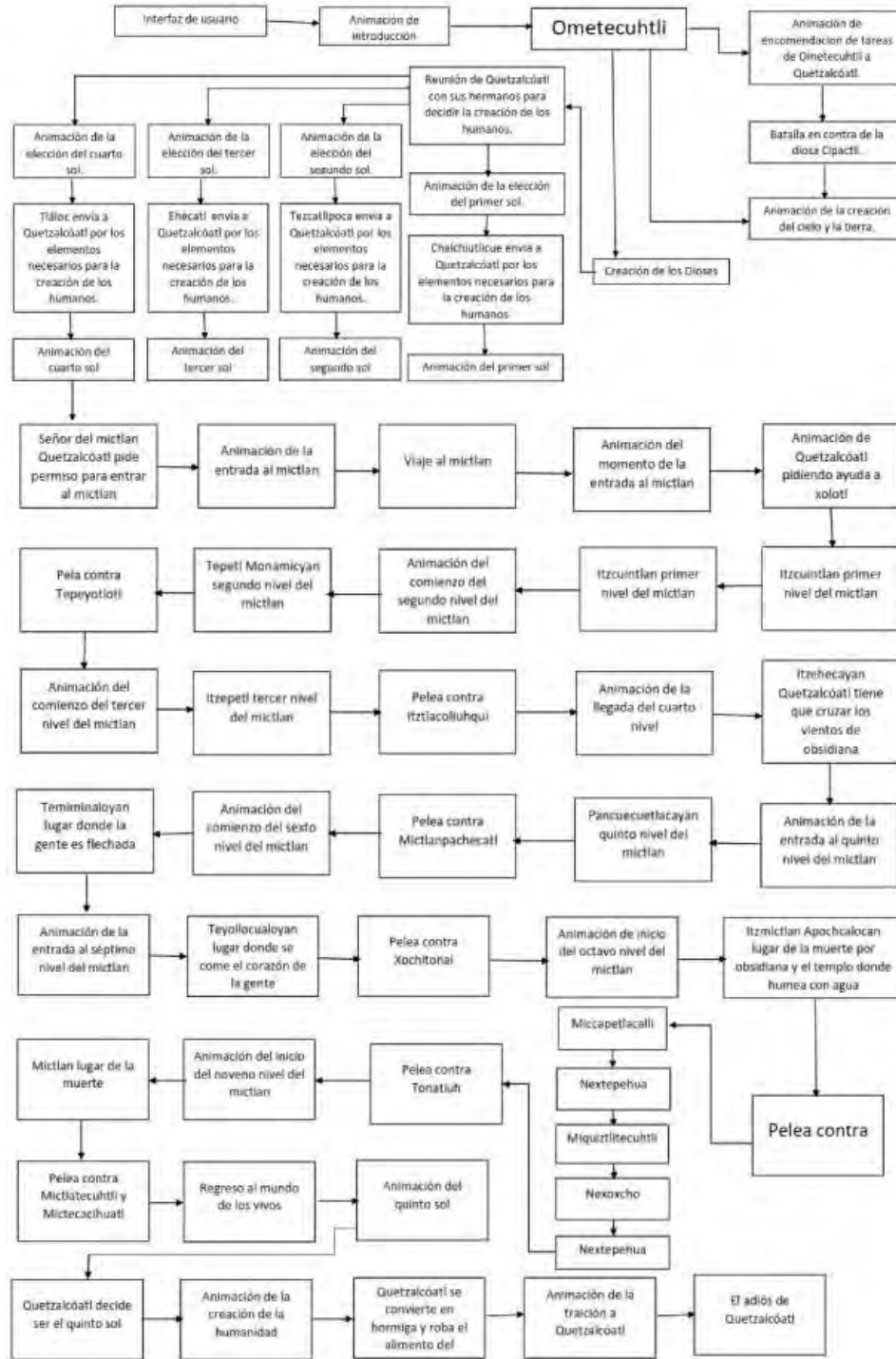


Figura 1. Diagrama General del Videjuego de la Leyenda de Quetzalcóatl

El Videojuego de la Leyenda de Quetzalcóatl esta basado en diferentes referencias, considerando las más representativas: (León, 2002), (Navarrete, 2002) y (Matos, 2013) se utilizó Blender para modelar los objetos y personajes y Unity como motor de videojuego, en (Blender, 2017) y (Unity,2017) se encuentran las características de este software, la Figura 2 se muestra la interfaz de inicio.



Figura 2. Interfaz de inicio

El Videojuego inicia con una introducción animada de la leyenda de Quetzalcóatl, a continuación se presenta el nivel sobre la historia de Quetzalcóatl y de cómo el contribuyó a la creación de la humanidad, en este nivel el padre de Quetzalcóatl le encomienda una tarea que tiene que cumplir junto a su hermano el Jaguar, la cual consiste en bajar a la tierra y vencer a diosa Cípacctli para poder crear el cielo y la tierra.

Durante le juego se recorrerán 5 niveles de soles, Quetzalcóatl deberá cumplir con diferentes tareas que se le serán encomendadas por sus hermanos para la creación de los humanos, en las cuales tendrá que buscar diferentes objetos que le permitan a sus hermanos crear a la humanidad. Cada nivel cuenta con animaciones introductorias, En la Figura 3 se muestra el inicio del escenario del Primer sol, en el cual se crea la humanidad por primera vez y en la Figura 4 se muestra el Tercer sol de la creación, donde los dioses hacen un intento más por hacer al humano que habitara la Tierra



Figura 3. Primer sol en el cual se crea la humanidad por primera vez.



Figura 4. Tercer sol de la creación donde los dioses hacen un intento más por hacer al humano que habitara la Tierra

Después de que Quetzalcóatl ha recorrido los primeros niveles que corresponden a la Creación del Universo, Primer Sol, Segundo Sol, Tercer Sol, Cuarto Sol y Quinto Sol, deberá recorrer nueve niveles que corresponden al inframundo, estos niveles son llamados Mictlan, entre cada nivel se presenta animaciones que complementan la historia de Quetzalcóatl.

En el primer nivel del Mictlan, Quetzalcóatl le pide permiso al señor del Mictlan para entrar y comenzar con su viaje, Quetzalcóatl le pide ayuda a Xolotl para cruzar el primer nivel, en la Figura 5 se presenta el primer escenario donde se representa el inicio del mundo y la separación del tiempo-espacio.



Figura 5. Primer escenario donde se representa el inicio del mundo y la separación del tiempo-espacio

Después se puede observar el comienzo del segundo nivel del Mictlan en donde Quetzalcóatl deberá pelear contra Tepeyotl, al vencerlo, podrá entrar al tercer nivel del Mictlan en donde peleará contra Itztlacoliuhqui, después de obtener la victoria se dirigirá al cuarto nivel del Mictlan en donde se presenta el escenario del inframundo, en el cual, el difunto debe recorrer para alcanzar el descanso eterno, ver Figura 6.



Figura 6. Cuarto nivel del inframundo que el difunto debe recorrer para alcanzar el descanso eterno.

El Quinto nivel del inframundo, es un escenario que en el que se deben cruzar los vientos de obsidiana, una zona donde los vientos arrastran a los difuntos como banderas. En la Figura 7 se muestra el Quinto nivel del inframundo el cual el difunto debe cruzar. Durante el quinto nivel Quetzalcóatl se encuentra con Mictlanpachecatl con quien tendrá una importante batalla.

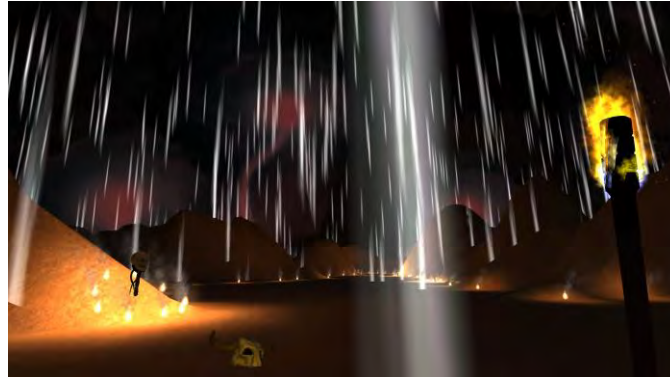


Figura 7. Quinto nivel del inframundo el cual el difunto debe cruzar una zona donde los vientos arrastran a los difuntos como banderas.

Cuando Quetzalcóatl vence a Mictlanpachecatl inicia el sexto nivel, Quetzalcóatl se dirige a Temiminaloyán, lugar donde la gente es flechada y pasa al séptimo nivel en Teyollocualoyan, donde se encuentra con Xochitonal, tras derrotarlo avanzará al octavo nivel del Mictlan, en donde deberá de pelear contra diferentes enemigos que se encontrara en ese nivel para posteriormente pelear contra Tonatiuh, ver Figura 8 Octavo escenario del inframundo en el cual convergen los ocho ríos del inframundo



Figura 8. Octavo escenario del inframundo en el cual convergen los ocho ríos del inframundo

Después de vencer a Tonatiuh se dirigirá al noveno nivel del Mictlan donde Quetzalcóatl deberá pelear contra Mictlatecuhtli y Mictecacihuatl, en la Figura 9. Se presenta el escenario del ultimo nivel del inframundo donde el difunto llega al descanso



Figura 9. En este escenario se representa el ultimo nivel del inframundo donde el difunto llega al descanso

Después de pasar el noveno nivel del Mictlan Quetzalcóatl deberá regresar al mundo de los vivos , después se muestra una animación de como Quetzalcóatl elige ser el quinto sol para crear a la y como se crea la humanidad, después se muestra como Quetzalcóatl se convierte en hormiga para robar el alimento de los humanos del Mictlan, más adelante se muestra una animación de como los hermanos de Quetzalcóatl lo traicionan, por último se muestra como Quetzalcóatl se despidió de su pueblo después de ser traicionado por sus hermanos.

Pruebas

Al Videojuego La Leyenda de Quetzalcóatl se le han realizado pruebas de ingeniería de software, comenzando con las Pruebas Unitarias, por cada nivel, se recorrió todos los caminos de ejecución posibles inicialmente por escenario, al integrarse el proyecto se aplicaron las pruebas de Integración, ya que permiten identificar errores introducidos por la combinación de los escenarios probados de manera unitaria, verificar que las interfaces funcionan correctamente. Finalmente se realizaron las pruebas del Sistema, que asegura la apropiada navegación dentro del sistema, procesamiento y recuperación del videojuego.

Conclusiones

En la actualidad, con el gran avance de la tecnología, la vida de la población se ha ido modificando de una forma muy diversa. Por ejemplo, en la adquisición de libros ya que se hace de manera física o digital o la utilización de audio y videos para complementar su conocimiento.

El proyecto de la leyenda de Quetzalcóatl está pensado para dar a conocer más sobre la deidad más importante de nuestra cultura y que está representada en todas las civilizaciones prehispánicas que existieron en nuestro país ya que es un tema muy rico en conocimiento que engloba tanto la historia, el mito y la leyenda de este gran personaje.

El proyecto cuenta con 14 escenarios los cuales representaran cada uno de los 5 soles de la creación como también los nueve niveles del inframundo.

Referencias

1. Belmar Gabriel A El camino del Inka, Enero, 2013, Universidad de Chile.
2. Berns Anke, Palomo-Duarte Manuel , Doder Juan Manuel , Valero-Franco Concepción (2013) Using a 3D Online Game to Assess Students' Foreign Language Acquisition and Communicative Competence, Scaling up Learning for Sustained Impact, Volume 8095 of the series Lecture Notes in Computer Science pp 19-31
3. Blender (2017), Blender. Consultado el 5 de febrero de 2017, de <http://www.blender.org/>
4. García Gigante Benjamín (2009), "Videojuegos: medio de ocio, cultura popular y recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares", Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Madrid. Madrid (España).
5. Fernández Oviedo Rafael A. y García Cortes Mónica (2012), Juego Virtual 3D Educativo para PC (tesis), Agosto, 2012, Instituto Politécnico Nacional.
6. León Portilla, Miguel. (2002). Mitos de los Orígenes en Mesoamérica, *Arqueología Mexicana*. 10(56), 20-27.
7. Matos Moctezuma, Eduardo.(2013) La Muerte Entre los Mexicas, *Expresión Particular de una realidad Universal, Arqueología Mexicana*. 20(52), 8-35.
8. Navarrete Linares, Federico(2002), Vivir en el Universo de los Nahuas, *Arqueología Mexicana*. 10(56), 30-35.
9. Pretelín Ricárdez Angel, Mora Ley, Eduardo, Sánchez Guzmán Daniel (2010), Videojuego, *Serious Game Orientado al Aprendizaje de la Física*, Octubre, 2010, Instituto Politécnico Nacional.
10. Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en La Sociedad de la Información. Segura

11. Videojuegos: Una herramienta en el proceso educativo del “Homo Digitalis”. Vol. 9. Nº3. Noviembre 2008, Universidad de Valencia, España.
12. Unity3D (2017) Unity3D. Consultado el 5 de febrero de 2017, de <http://unity3d.com/unity/>.

Desarrollo de una tienda virtual empleando WordPress y WooCommerce para una empresa comercializadora. Caso: Artículos Promocionales de la UJAT

Dr. Freddy Alberto Morcillo Presenda¹, M.A.S.I. Arturo Corona Ferreira², Dr. Carlos Mario Flores Lázaro³
Roberto Álvaro Vázquez⁴

Resumen—En este artículo se presenta la metodología como Prototipo de Diseño de software y los métodos para el desarrollo de una Tienda Virtual con las herramientas WordPress y WooCommerce para la empresa Comercializadora Artículos Promocionales de la UJAT

Palabras clave—WordPress, WooCommerce, Prototipo de Diseño, Tienda Virtual.

Introducción

La evolución de la tecnología ha guiado al comercio por nuevos caminos abriéndose paso dentro del Internet, revolucionando la forma de vender y comprar.

La empresa Artículos Promocionales de la UJAT se fundó a través de un proyecto que se llevó a cabo en el tiempo que estuvo como rectora la Mtra. Candita Victoria Gil Jiménez. La empresa se dedica a la venta de artículos promocionales de diversa índole tales como playeras, tazas, gorras, mochilas, lapiceros, etc.; como una forma de posicionar el nombre de la Universidad y de crear Identidad en los universitarios así como de recordar a la Institución por parte de los visitantes, la empresa se ubica en Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, UJAT, Av. Universidad s/n, Centro, Magisterio, 86040 Villahermosa, Tabasco.

En la actualidad para el crecimiento de las empresas se necesita de la búsqueda y posicionamiento de nuevos mercados, las Tiendas Virtuales logran tomar el poder como una herramienta fundamental para la obtención de resultados en un entorno global.

La razón por la cual se desarrolló el proyecto, es debido a la necesidad de la empresa de buscar nuevos mercados, acercarse a los clientes, facilitar los procesos de compra y lograr una mayor satisfacción de parte de los clientes atendidos redundando todo esto en mayores y mejores ventas.

Descripción del Método

La metodología de diseño del prototipo está conformada por el modelo de construcción de prototipos y por las herramientas del Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Figura 1

Esta herramienta pueda ser aplicada en cualquier escenario: pequeñas, medianas y grandes empresas.

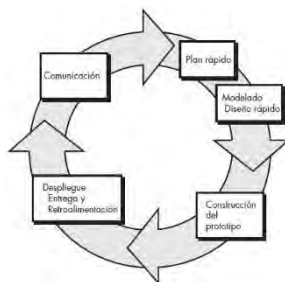


Figura 1. Modelo de Construcción de prototipos

Fuente: Pressman (2010)

¹El Dr. Freddy Alberto Morcillo Presenda es Profesor investigador en la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco fmorcillo64@hotmail.com

²El M.A.S.I. Arturo Corona Ferreira es Profesor investigador en la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

³El Dr. Carlos Mario Flores Lázaro es Profesor e investigador en la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de, Tabasco.

⁴El alumno Roberto Álvaro Vázquez es estudiante de la Licenciatura en Sistemas Computacionales en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en Cunduacán, Tabasco aroberto083@gmail.com (autor corresponsal)

Comienza con la recolección de requisitos. El desarrollador y el cliente encuentran y definen los objetivos globales para el software, identifican los requisitos conocidos y las áreas del esquema en donde es obligatoria más definición, entonces aparece un diseño rápido. El diseño rápido se centra en una representación de esos aspectos del software que serán visibles para el usuario. El diseño rápido lleva a la construcción de un prototipo. El prototipo lo evalúa el cliente y se utiliza para refinar los requisitos del software a desarrollar Pressman (2002)

Herramientas para el desarrollo de la tienda virtual

Lamarca (2013) señala que Internet es una red de redes de millones de ordenadores en todo el mundo. Internet es una red de equipos de cómputo que se comunican entre sí empleando un lenguaje común. Durante los ochentas la tecnología base de lo que hoy se conoce como Internet se empezó a expandir por el mundo, y en los noventas surge lo que se conoce como WWW, que corresponde a las iniciales de las palabras en inglés World Wide Web, que es un término que se asume un sinónimo de Internet, mas no lo es. La Web es sólo una parte de Internet, es sólo uno de los muchos servicios que ofrece Internet.

Para la implementación de la Tienda Virtual se utilizará la herramienta de WordPress, un Sistema de Gestor de Contenidos (CMS) que maneja distintos diseños para un sitio Web, también es una plataforma que tiene a disposición una gran cantidad de funcionalidad con la que se puede establecer una Tienda Virtual.

Un plugin es una aplicación de un programa informático, es decir añade una funcionalidad adicional al software y por lo tanto, puede nombrarse al plugin como un complemento. Lo habitual es que el plugin sea ejecutado mediante el software principal, con el que interactúa a través de una cierta interfaz, en la actualidad, la mayoría de los programas trabajan con plugin.

WooCommerce es un plugin que te permite la creación de tiendas online bajo el CMS WordPress, hoy en día es el plugin más descargado para convertir WordPress en una tienda online.

Comercio Electrónico

Es definido como el proceso de compra, venta o intercambio de bienes, servicios e información a través de las redes de comunicación. Representa una gran variedad de posibilidades para adquirir bienes o servicios ofrecidos por proveedores en diversas partes del mundo (Procuraduría Federal del Consumidor, PROFECO2015).

El comercio electrónico consta de varios componentes que caracterizan el negocio virtual: La aplicación sobre la plataforma "World Wide Web", la infraestructura técnica y organizativa requerida, el contenido, los productos y los servicios ofrecidos, Los clientes de la empresa y sus proveedores y distribuidores, competidores, que poseen procesos de negocio y tecnologías compartidas, empresas aliadas.

Del Águila (2000) menciona que se distinguen varios tipos de comercio electrónico: Comercio electrónico entre empresas (B2B, relaciones empresa-empresa), comercio electrónico entre empresas y consumidor (B2C, relaciones empresa-consumidor), comercio electrónico entre consumidores (C2C, relaciones consumidor-consumidor); comercio electrónico entre empresas (o consumidores) y Administración pública (B2A y C2A); Comercio electrónico entre consumidor y empresa (C2B, relaciones consumidor-empresa); y por último, comercio electrónico entre "compañeros" (P2P, relaciones "peer to peer", entre personas de igual estanding). En este trabajo el tipo de comercio que se utilizó es B2C.

Tienda virtual u online

Una Tienda Virtual (o tienda online) es un espacio dentro de un sitio Web, en el que se ofrecen artículos a la venta. En un sentido amplio se puede describir a una Tienda Virtual como a una plataforma de Comercio convencional que se vale de un sitio Web para realizar sus ventas y transacciones. Por lo general, las compras en una Tienda Virtual se pagan con tarjeta de crédito en el mismo sitio Web y luego los productos son enviados por correo. Sin embargo, se pueden utilizar otros medios de pago como transferencias bancarias, cupones de pago, PayPal, etc. En la mayoría de los casos, la Tienda Virtual suele requerir que los usuarios se registren (ingresando sus datos) antes de poder realizar una compra. Cadenillas (2013).

La tienda, es un software de comercio electrónico diseñado especialmente, para que cualquier empresa grande o pequeña venda sus productos usando un catálogo electrónico de una manera fácil. El concepto de tienda virtual representa el intento de trasladar la "operativa" comercial habitual de un comercio tradicional a Internet.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Este desarrollo surge de una plática sostenida con el gerente de la empresa, en donde manifestaba la necesidad de expandir su mercado y lograr mayor movilidad de sus productos y servicios mediante el uso de una herramienta tecnológica como lo es una Tienda Virtual, dicha herramienta le permitirá no solo expandir su mercado sino tener mayor comunicación con sus clientes actuales y potenciales.

Ingreso

En el navegador de Internet, en la barra de dirección se escribirá el dominio que se usara para la empresa Artículos Promocionales de la UJAT, es la siguiente: tiendaujat.esy.es

En este apartado que se muestra en la figura 2 tendremos lo que se conoce como la Home Page como una página de inicio de la Tienda Virtual y en la figura 3 se muestran los productos agregados en la tienda así como una columna de las categorías de los productos.



Figura 2. Inicio de la Página web



Figura 3. Productos recientes

Cuenta con opción de búsqueda, un apartado de categorías para encontrar más rápido el producto, las principales pestañas son, Quienes somos, Tienda, Carrito y Finalizar compra.

En la página Carrito de compra se muestran los productos agregados en el transcurso de la visita en la página web, como se muestra en la figura 4.



Figura 4. Carrito de Compra

Al añadir un producto al carrito nos mostrará una nueva opción la cual tiene el nombre de Detalles de Facturación, aquí se llenarán los datos de donde se enviará el pedido realizado, tal y como se muestra en la figura 5.

Figura 5. Datos para realizar pedido

Deslizándonos más abajo encontraremos las opciones de pago si es a través de un banco o por PayPal, como se observa en la figura 6.

Figura 6. Opciones de pago

En la figura 7 se muestra la finalización del proceso donde se dará clic a Pedido recibido y al final nos mostrará el detalle de nuestra compra.

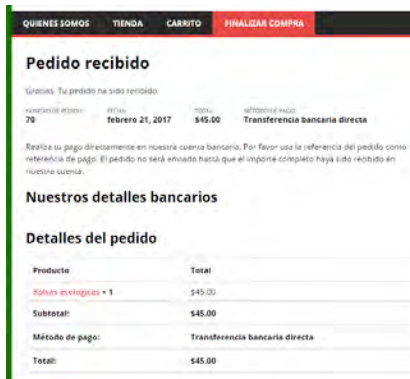


Figura 7. Detalles de la compra

Conclusiones

Hoy en día el proyecto está terminado, solo falta dejarle a cargo la implementación a la empresa Artículos Promocionales de la UJAT. Se realizaron pruebas de calidad del software empleando las métricas necesarias por ejemplo de confiabilidad y usabilidad para lograr su implementación y los resultados fueron satisfactorios.

Referencias

Cadenillas, F. (2013), "Diseño de una técnica basada en procesamiento de imágenes con tecnología móvil para mejorar la selección de productos de una Tienda Virtual". Trabajo de Graduación. Universidad Nacional de Trujillo.

Del Águila, R. Comercio Electrónico y Estrategia Empresarial. Madrid: RA-MA, 2000.

Del Águila, R. (2000), "Comercio electrónico y estrategia empresarial". Editorial RA-MA, Madrid.

Lamarca, M. (2013). Hipertexto. Consultado por Internet el 20 de Octubre del 2017. Dirección de Internet: <http://www.hipertexto.info/documentos/internet.htm>

Modelo de Construcción de prototipos Pressman (2010)
<https://sisteminformacii.wikispaces.com/METODOLOG%C3%8DA+DE+ROGER+PRESSMAN?responseToken=1ff7dfba027f402976d734ffa6c1f30a>

(Pressman, 2002) Ingeniería del software, un enfoque práctico. Ingeniería de software ISBN 84-481-3214-9 Año de edición de 2002 editorial 7.
<http://fcqi.tij.uabc.mx/usuarios/luisgmo/data/capitulo%20%20pressman.pdf>

Procuraduría Federal del Consumidor PROFECO (2015)
http://www.profeco.gob.mx/internacionales/com_elec.asp

WordPress, Wikipedia, *La enciclopedia libre* (2017) en Wikipedia, Fecha de consulta: el 20 de octubre del 2017 de: <https://es.wikipedia.org/wiki/WordPress>

WooCommerce, Wikipedia, *La enciclopedia libre* (2017) en Wikipedia, Consultado por internet el 20 de octubre del 2017 de: <https://en.wikipedia.org/wiki/WooCommerce>

Wordpress.org. Consultado por internet el 20 de Octubre del 2017. Dirección de Internet: <https://es-mx.wordpress.org/>
WooCommerce. Consultado por Internet el 20 de Octubre del 2017. Dirección de Internet: <http://www.woothemes.com/woocommerce/>

ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CHOCOLATERA EN EL ESTADO DE TABASCO. PARA EL DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORA

Juana María Morejón Sánchez MC¹, Dra. Hortensia Eliseo Dantés²,
Ing. José Luis Sierra Morejón³ Ing. Jenny del Carmen Hernández Lara⁴

Resumen— Para lograr una buena productividad empresarial es imprescindible una buena gestión empresarial, la cual engloba un conjunto de técnicas que se aplican al conjunto de una empresa. El objetivo de dicha gestión es mejorar la productividad, sostenibilidad y competitividad, garantizando viabilidad de la empresa. Para poder lograrlo se debe conocer primero cual es el proceso más crítico y así poder llegar a una solución. La empresa que se consideró en esta investigación es una empresa familiar que desde 1958 elabora chocolates de mesa y cocoas preparadas con granos de cacao cosechados en plantaciones propias y en plantaciones aledañas a la fábrica en el estado de Tabasco y del norte de Chiapas. Esta investigación se enfocó en el estudio de la productividad de la empresa Chocolatera y se analizaron los diferentes contextos de la productividad de chocolates; considerando también en la investigación los fundamentos teóricos en los que se sustenta el proyecto. Dentro de la investigación se evaluaron las variables de investigación (productividad) y las variables independientes (social, cultural, económica, tecnológica, ambiental y política), se utilizaron las herramientas como: Encuestas del mercado, escala de Likert y estadísticas. En los resultados de la investigación se logró identificar que las variables que más influyen en la productividad de la empresa chocolatera

Palabras clave—Productividad, Chocolate, proceso, sostenibilidad, cacao.

Introducción

Sabemos que la globalización es un proceso económico, tecnológico, político y cultural a escala planetaria que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo uniendo sus mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter global. La globalización es a menudo identificada como un proceso dinámico producido principalmente por las sociedades que viven bajo el capitalismo democrático o la democracia liberal, y que han abierto sus puertas a la revolución informática, llegando a un nivel considerable de liberalización y democratización en su cultura política, en su ordenamiento jurídico y económico nacional, y en sus relaciones internacionales. Por lo que en esta investigación se parte de este contexto, en el que se analiza la Productividad de una empresa Chocolatera del estado de Tabasco, donde uno de sus principales cultivos del estado es el cacao. Se estudia la productividad de la empresa considerando de qué manera influyen cada una de las variables social, cultural, económica, tecnológica, ambiental y política.

Antecedentes de la Investigación. Las pequeñas empresas industriales para el cultivo de cacao en el estado de Tabasco, tienen sus propias haciendas y compran a los corraleros la cantidad del grano que necesitarán en la elaboración de sus productos (chocolate de mesa, chocolate golosina y chocolate en polvo); comercializan sus productos en los mercados locales. Desde el año 2000 estas micro y medianas empresas, comienzan a vender sus productos a las empresas comerciales de gran escala: Wal-Mart, Chedraui, SAM's Club, Gigante (ahora Soriana), Comercial Mexicana y la empresa comercializadora Liverpool, con lo cual se comienzan a articular con un mercado más amplio (regional y nacional); pero con ganancias secundarias en relación con las obtenidas por las empresas de gran escala. En 1995 eran cuatro las microempresas más importantes de Tabasco: (1) Procesadora La Chontalpa, dedicada a transformar el cacao en cocoa, manteca de cacao, chocolates básicos y confitería; fue fundada en 1970 por uno de los dirigentes del UNPC y vendida posteriormente. Chocolates Brondo, empresa familiar fundada en 1966 por una persona originaria del Distrito Federal, fabrica cocoa, cobertura de chocolate, chocolate macizo y confitería. Productos del Choco empresa de Huimanguillo fundada en 1960 por un nativo del municipio, se dedica a la producción artesanal de chocolate de mesa, polvillo y productos alimenticios de cacao, granos y cereales. Por

¹ Juana María Morejón Sánchez MC es Profesora Investigadora de la División de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. juamoresan59@hotmail.com

² La Dra. Hortensia Eliseo Dantés es Profesora Investigadora de la División de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. hortede@hotmail.com

³ El Ing. José Luis Sierra Morejón es estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Instituto de Estudios Universitarios Campus Tabasco, Villahermosa Tabasco, México. more_key001@hotmail.com.

⁴ La Ing. Jenny del Carmen Hernández Lara es Profesora es estudiante de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. jennylara11@hotmail.com

último, la Industria Córdoba [sic] de la Chontalpa, fundada en 1968 por un oriundo de Comalcalco, se inicia elaborando el polvillo (mezcla de maíz y cacao, tostada y molida) y luego fabrica chocolate de mesa.

Planteamiento del Problema. En la escala global la producción de cacao mexicano está en desventaja con respecto a la de otros lugares según lo demuestra la historia y su producción es insignificante en el mercado mundial. La baja productividad del cultivo en su forma actual y la falta de modernización de las empresas tabasqueñas dedicadas al procesamiento del grano y su conversión en sub-productos que no pueden llegar directamente a las escalas de mayor envergadura es resultado de una realidad económica a nivel internacional, donde ni los productores, ni las empresas de escala menor tienen alguna posibilidad de competir exitosamente. Los cultivos de cacao en Tabasco desafortunadamente están pasando por un periodo de crisis, gracias a diversos factores como las empresas multinacionales quienes han tenido que establecer precios más bajos ya que los productores de la industria no han podido solventar los gastos de cultivo. Por lo que hoy en día, la producción de la industria del cacao y su producto el chocolate enfrenta diversos problemas, el mayor de estos es la baja producción de cacao, lo que hace es importar la materia prima en su desarrollo del producto. El cacao orgánico cuenta aproximadamente 2,400 productores o consigue igualar las ofertas productivas de los países contra los que compite la falta de tecnología y la necesidad de importar materia prima de otros países en un gran tope para el desarrollo de esta industria.

Justificación. A pesar de que las ganancias en la producción del cacao que generan no son muy grandes, el cacao se sigue sembrando y comercializando por los productores de pequeña escala de la región de la Chontalpa tabasqueña. Esto se explica por ajustes socioeconómicos, agronómicos y culturales. Y también, porque el cultivo del cacao cubre una función básica en la dieta y en la economía de las familias productoras de pequeña escala; además de dar empleo y recursos monetarios a un buen número de personas que se integran en las industrias locales. Además, recordamos que los pequeños productores crean y mantiene su economía a partir de sumar varios esfuerzos, que les permiten sortear los riesgos climáticos sin perder todas sus fuentes de ingreso; por ello, mientras la producción de cacao les proporcione algún ingreso, la seguirán realizando; no hay que olvidar que sus ingresos se combinan con los obtenidos en otras actividades económicas que, raramente, derivan de la agricultura. Por lo que es importante realizar esta investigación ya que a través de ella se podrá beneficiar a una importante Chocolatera Tabasqueña que mejorara su productividad a través de la propuesta planteada en este proyecto. Y como consecuencia mejorara las condiciones de empleo del estado de Tabasco.

Objetivo General: Analizar la productividad de una empresa Chocolatera en el estado de Tabasco para el diseño de una propuesta de Mejora.

Pregunta General de Investigación. ¿Las variables cultural, social, tecnológica, política, económica y ambiental, afectan la productividad de la empresa Chocolatera?

Formulación de la hipótesis. "Las variables cultural, social, tecnológica, política, económica y ambiental, influyen en la productividad de la empresa Chocolatera"

Identificación de las variables. La variable dependiente en la presente investigación es: La productividad del de la empresa Chocolatera. Las variables independientes son: social, cultural, económica, tecnológica, ambiental y política.

Marco contextual. La Productividad de alimentos derivados del Cacao en el Ámbito Internacional. Nestlé S.A. es la compañía multinacional agroalimentaria más importante del mundo. Tiene su sede central en Vevey, Suiza. La gama de productos ofertada por Nestlé incluye desde agua mineral hasta comida para animales, incluyendo también productos de chocolate y de lácteos. Tiene más de 330.000 trabajadores en el mundo. La compañía fue fundada en 1866 por el alemán residente en Suiza Henri Nestlé- Sus marcas están clasificadas por mercados y ordenadas por cantidad de beneficios económicos (de mayor a menor). Solo se incluyen las de mayor proyección internacional. Hay que tener en cuenta, además, que en varios países la transnacional tiene marcas propias por haber comprado compañías locales que solo tienen reconocimiento allí, chocolates: After Eight, Nestlé Extrafino, Nestlé Postres, Nestlé Caja Roja, Nestlé Gold, Milkibar. Nesquik, Kit Kat, Sublime, Savoy, Crunch, Sahne Nuss, Butterfinger, Galak, Baby Ruth y Samba. Ferrero es una empresa agroalimentaria italiana creada en 1946 en Piamonte (Italia). Con 60 años de experiencia, el grupo Ferrero es el tercer productor europeo de dulces y el sexto del mundo en el sector de dulces y chocolatería. En 1946 Pietro Ferrero inventó una crema de avellana y cacao, pensó que podía ser extendida sobre el pan, y la llamó "Pasta Gianduja". El producto tuvo un gran éxito y por lo tanto Ferrero pasó desde la producción artesanal a la producción industrial creando la nueva empresa que lleva su nombre. Su volumen de negocio en 2002 fue de 4.400 millones de euros. El grupo consume anualmente 70.000 toneladas de cacao, 56.000 de avellanas (de las cuales es el primer consumidor mundial) y 102.000 de leche. Los productos más famosos del grupo Ferrero son: Nutella, Kinder, Ferrero Rocher, Mon Chéri, Tic Tac, Raffaello, Giotto y Duplo. En la actualidad Arcor es la principal empresa de alimentos de Argentina, el primer productor mundial de caramelos duros, el principal exportador de golosinas de Argentina, Brasil, Chile y Perú, y constituye una de las empresas de galletas más grandes de América del Sur, en sociedad con el Grupo Danone. Chocolates

Arcor participa en el negocio de chocolates desde el año 1970. Sus productos se distribuyen en más de 100 países con una creciente participación en el mercado de exportación. Arcor es líder del mercado argentino de chocolates con marcas como bon o bon, Cofler, Tofi, Águila, Rocklets, Tortuguita, Cabsha, y Sapito. **La productividad de alimentos derivados del Cacao en el en el ámbito nacional.** Las microempresas fabricante de chocolates a nivel nacional, se caracteriza por ser empresas principalmente de carácter familiar y de acuerdo a la información proporcionada por los que se dedican a la elaboración de chocolates de mesa, productos en derivados del cacao. Sus ventas tienen una muy buena participación dentro de la industria. Los métodos de manufactura son artesanales y presentan una escasa red de distribución. Chocolate Mayordomo nació en 1956 como empresa familiar originaria de Tlacolula, Oaxaca. Desde entonces está presente en el gusto de los consumidores. El chocolate es preparado íntegramente con productos naturales como el cacao, la canela, la almendra y el azúcar. Su proceso inicia con la selección de las mejores materias primas con certificado de origen, continuando con la preparación de mezclas desarrolladas por sus antepasados y transmitidas a su generación actual. Sus productos cumplen con las más altas normas de calidad e higiene que competen al área de alimentos, conservando su manufactura artesanal que brinda a sus consumidores un sabor exquisito. Grupo Chocolate Ibarra es una empresa 100% mexicana fundada desde 1925 y exportando a partir de 1946, dedicada a la producción, comercialización y distribución de chocolate para mesa, chocolate en polvo y golosina con la marca Ibarra. Así mismo, chocolate en polvo instantáneo, jarabe y golosina con la marca choco-choco, entre otros productos, todos respaldados por la calidad y tradición que nos caracteriza. **La Productividad de alimentos derivados del Cacao en el ámbito local.** En CACEP Chocolates elaboran auténticos productos derivados del cacao, ofreciendo a nuestros clientes un máximo control de calidad, desde la siembra, hasta su industrialización en armonía con la naturaleza. Nace en 1987. Quieren consolidarse como una empresa chocolatera reconocida nacional e internacionalmente por la calidad y autenticidad de sus productos, todos con aroma y sabor dignos del mejor paladar. En el interior de la nave de la fábrica se podrá constatar todo el proceso de la elaboración del chocolate, desde la selección de las semillas del cacao, su tostado, descascarillado, molienda, agitado, prensado, pulverizado hasta su envasado; presenciando la forma en que las máquinas ejecutan todo este proceso para obtener la materia prima y así diversificar la elaboración que "CACEP Chocolates" ofrece a sus clientes. Hacienda "La Luz" es una hacienda cacaotera de 50 hectáreas ubicada en el centro de la ciudad de Comalcalco, en Tabasco, México; en el corazón de la región de la Chontalpa que produce uno de los más finos y aromáticos cacaos del mundo. Lugar en el que convive la selva tabasqueña con las plantaciones de cacao y el aroma de nuestra fábrica de chocolates Gran Premium. En 1958, el Dr. Wolter fundó la fábrica de chocolates que lleva su nombre y sigue activa hasta nuestros días liderada por la tercera generación de su familia, haciendo productos derivados del cacao cosechado en las propias plantaciones de la hacienda. Hacienda La Luz, que se encuentra aún habitada por la familia Wolter, abrió sus puertas a los nacionales y extranjeros desde 1997 y se ha convertido en un desarrollo turístico emblemático en el estado de Tabasco, recibiendo más de 10,000 turistas al año y mostrando la cultura del cacao y del chocolate.

Marco Teórico. Productividad. En una empresa, la productividad es fundamental para crecer o para aumentar rentabilidad. Así, la productividad empresarial es el resultado de las acciones que se deben llevar a cabo para conseguir los objetivos de la empresa y crear un buen ambiente laboral. La productividad exige una buena gestión de los recursos que se poseen para conseguir que todas las labores desarrolladas dentro de la compañía, desde las que están destinadas a la fabricación o producción del servicio a las que se refieren a los métodos utilizados y a la relación interna de la compañía, sean eficientes. Finalmente, la productividad suele estar asociada a la eficiencia y al tiempo: cuanto menos tiempo se invierta en lograr el resultado deseado, mayor será el carácter productivo del sistema que utilizamos en nuestra empresa o negocio. Para lograr una buena productividad empresarial es vital comenzar por una buena gestión empresarial, es decir, las técnicas que se aplican al conjunto de una empresa con el objetivo de mejorar la productividad, la sostenibilidad, la competitividad y para garantizar la viabilidad de la empresa a medio y largo plazo. Ser capaces de detectar los elementos que no funcionan correctamente, es decir, que no son productivos para la consecución de nuestros objetivos, es fundamental para incrementar la productividad de nuestro negocio. El aumento de la productividad tiene, además, muchos beneficios para las empresas, sea cual sea su tamaño o sector de actividad: Ayuda a conseguir los objetivos empresariales marcados en mayor grado y con mayor eficacia. Supone un gran ahorro de costos, ya que nos permite deshacernos de aquellos elementos innecesarios para la consecución de nuestros objetivos. Supone un gran ahorro de tiempo, lo que nos da la posibilidad de realizar un mayor número de tareas en un menor tiempo y, generalmente, con menor esfuerzo. Esto, a la larga, nos permite reservar ese "tiempo de más" a tareas que permitan hacer crecer nuestro negocio. Dota a nuestro negocio de mayor agilidad y, por lo tanto, flexibilidad a la hora de responder a los cambios en las demandas de nuestros clientes o del mercado en general. El tiempo es uno de los factores claves al hablar de productividad ya que se trata de uno de los insumos más valiosos de los que disponemos. La productividad se puede definir como la relación existente entre la producción, ya sea de producto o servicio, de una organización, y los recursos necesarios para esa cantidad

producida, en un espacio de tiempo determinado. Visto así, la productividad es un indicador muy útil y puede mejorar de dos formas: Producir más con los mismos recursos y Producir igual o más con menos recursos. En definitiva, la productividad es un índice importante si se trata de ganar cuota de mercado en el escenario actual. Además de los gastos relacionados con la producción, existen factores a tener en cuenta, como las ventas finales o la calidad y la imagen que la empresa proyecta,

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

El tipo de investigación que se utilizará en este proyecto es descriptiva ya que Según Hernández Sampieri, R. (2005), “metodología de la investigación”, dice, que: los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Y las variables de estudio en esta investigación medirán cada una de ellas descriptivamente. Esta investigación será considerada también Correlacional, debido a que se analizarán de qué manera influye cada una de las variables independientes: Social, económica, política, cultural y ambiental, sobre la variable de investigación la productividad. Como se mencionó se utilizará la escala de Likert Figura 1.

TEST DE LIKERT							
(Marque con una X la afirmación que considere)							
Totamente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo			
5	4	3	2	1			
No	AFIRMACIONES		5	4	3	2	1
CULTURAL							
1	La capacitación es una estrategia para el desarrollo competitivo de la empresa						
2	Existe una cultura de calidad en la empresa						
3	Existe una cultura de mejora continua en la empresa						
ECONÓMICA							
4	La optimización de los recursos de la empresa se enfoca de manera integral en los procesos de su empresa						
5	La situación económica del país ha afectado a la empresa						
6	Los costos de materia prima son favorables para los procesos de su empresa						
TECNOLÓGICA							
7	Se desarrollan nuevos productos y estrategias para la ampliación de su mercado						
8	Se actualiza la tecnología frecuentemente en relación a la maquinaria						
9	Se actualiza la tecnología frecuentemente en relación a sus procesos						
SOCIAL							
10	La sociedad consume actualmente mucho los productos alimenticios derivados del cacao						
11	La Tabasqueña y la que radica en el estado considera importante el Sector cacaotero						
12	El desarrollo social incide en la Competitividad de los productos alimenticios derivados del cacao						
POLÍTICA							
13	Considera que las políticas que rigen el Sector cacaotero en el estado, apoyan el desarrollo de la Competitividad de sus productos						
14	Se aplica en su empresa algún sistema de Gestión de Calidad, Protección ambiental .. Seguridad Industrial y Laboral						
15	Las políticas crediticias de apoyos gubernamentales están al alcance de su empresa						
AMBIENTAL							
16	Las condiciones ambientales físicas de su empresa son las adecuadas para las actividades que se realizan en ella						
17	Las condiciones climatológicas del estado, han afectado a la empresa						
18	Las condiciones ambientales laborales de su empresa son las adecuadas para realizar el trabajo						

Fuente: Percepción del investigador. 2016

Una vez aplicado el instrumento se generaron resultados de cada una de las variables. Se muestran en las Figuras 2 y 3 las de las variables cultural y tecnológica. El 93% de los encuestados opinan que no hay una cultura de mejora continua en la empresa debido a que no hay una actitud positiva y requiere capacidad para mejorar los productos. El 86% están de acuerdo en que deben desarrollarse nuevos productos y estrategias para la ampliación de su mercado y no se actualiza frecuentemente la tecnología en relación a la maquinaria y sus procesos de fabricación. El 80% opina que se deben optimizar los recursos de la empresa de forma integral en relación a los procesos. El 91% están de acuerdo en que las condiciones ambientales físicas de su empresa son las adecuadas para las actividades que se realizan. El 85 % comentan que las empresas no cuentan con apoyos gubernamentales, para su desarrollo y crecimiento de la misma. Como puede observarse las variables que más afectaron la productividad de la empresa chocolatera, fueron la cultura y la tecnológica. También las otras variables de estudio afectaron, pero en menor proporción.

Figura 2.-VARIABLE CULTURAL

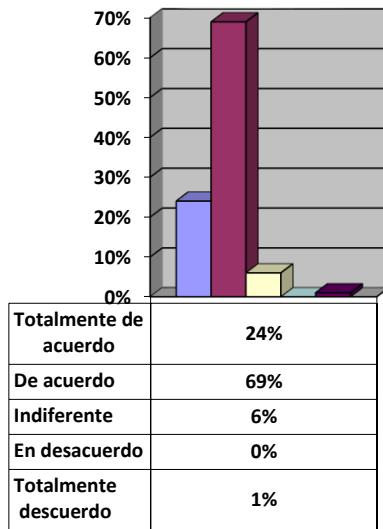
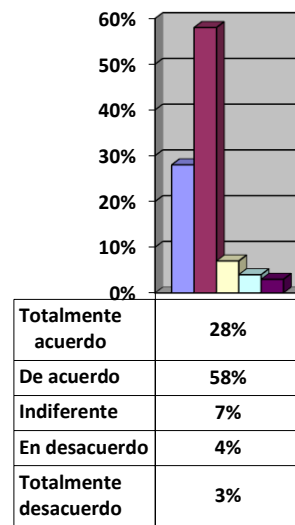
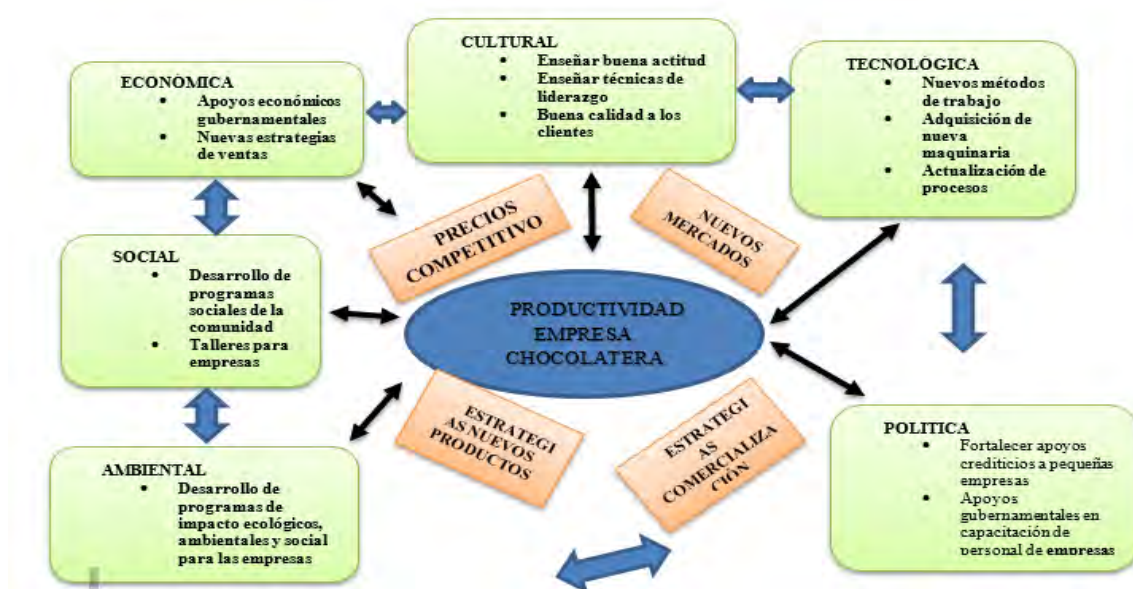


Figura 3.- VARIABLE TECNOLÓGICA



De los resultados obtenidos se presenta una propuesta a través de un modelo diseñado para la empresa chocolatera sujeta de estudio, figura 4.

Figura 4.- Modelo de Mejora de Productividad para una empresa Chocolatera, en Tabasco



Fuente: Percepción del autor. 2016

Conclusiones. El cacao es una materia prima importante para la empresa chocolatera, y aunque ha venido a su baja la producción del mismo, esto no ha afectado aun a la empresa en estudio. Lo que más ha afectado en el

desarrollo de su productividad es la variable cultural en el que está inmersa la actitud del personal y esto ha perjudicado grandemente en la eficiencia y eficacia de sus procesos productivos. Por lo que como consecuencia las otras variables independientes también han afectado la productividad de la empresa, ya que esto afecta como por ejemplo en la generación de nuevos productos, desarrollo de tecnología entre otras.

Recomendaciones. Que el gobierno del estado genere más programas para apoyar el desarrollo y crecimiento de las empresas. Que la empresa en estudio trabaje sobre la cultura y clima organizacional.

Referencias bibliográficas.

- Casanova, Fernando. (2002). Formación profesional, productividad y trabajo decente. Boletín 153. Cinterfor Montevideo.
Figuroa, Adolfo.(1998). "Equidad, inversión extranjera y competitividad Internacional". Revista de la CEPAL 65.
Michael E. Porter. Ventaja competitiva (creación y sostenimiento de un Desempeño superior) editorial CECSA.

ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DE UN CORPORATIVO DE SERVICIOS DE INGENIERÍA, EN VILLAHERMOSA TABASCO PARA EL DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE DESARROLLO

Juana María Morejón Sánchez MC¹, Esp. Gloria del Rosario Calcáneo Arguelles²,
MC Brissa Roxana De León de los Santos³ y Ing. Jenny del Carmen Hernández Lara⁴

Resumen— En la investigación se considera un Corporativo integrado por 5 empresas que proporcionan servicios de ingeniería a diferentes organizaciones del estado de Tabasco y de otros estados de la República. Se analizó la productividad para determinar la eficiencia y eficacia de los Servicios que la integran y que son proporcionados por este Corporativo. Se consideraron los diferentes contextos internacional, nacional y local para la variable de investigación(Productividad) así como los fundamentos teóricos en los que ésta se fundamenta. Se desarrolló una metodología en la que se consideró el diseño de una herramienta para el levantamiento de la información de las variables de investigación(Productividad) y las variables independientes (económica, social, tecnológica, cultural, , ambiental y política) a través de la escala de Likert, así como una técnica de Autodiagnóstico Institucional de Innovación para medir la productividad del Consorcio. De los resultados obtenidos se genera una propuesta de Desarrollo a través del diseño de un Modelo.

Palabras clave—Productividad, servicio, corporativo, variables, competencia.

Introducción

La productividad es la relación entre los bienes y servicios producidos y los recursos empleados para ello. Existen otros ratios que se refieren sólo a uno o a varios de los recursos empleados: productividad de la mano de obra directa, de la indirecta, de la maquinaria, de los materiales, del dinero, etc. La productividad es vital para el desarrollo de cualquier actividad empresarial, pues aquellas que no la mejoran respecto a su competencia están condenadas a desaparecer. Un incremento en la producción no refleja necesariamente un incremento en la productividad. Por ejemplo, si las entradas crecen en forma proporcional a las salidas, entonces la productividad es la misma. Para conseguir aumentar la productividad se debe buscar la eficiencia en todos los procesos que constituyen la actividad de la empresa. Por lo que es importante en la presente investigación analizar la productividad de un Corporativo de servicios de Ingeniería de Villahermosa Tabasco donde se considera el análisis de la misma y se determina de qué manera influyen sobre ella las variables del contexto(cultural, social, económica, tecnológica, política y ambiental).

Antecedentes de la Investigación. El Corporativo de Servicios de Ingeniería, en Villahermosa Tabasco, empezó a trabajar en el año 2013 con un Sistema de Gestión Integral que le ha permitido controlar sus procesos identificando los factores que incidan en su productividad y la calidad de sus servicios. Está conformado por las normas ISO 9001, 14001, 18001. El Corporativo solo cuenta con el Sistema de Gestión Integral, y no se han realizado trabajos ni internos ni externos referente al tema de la Productividad. Comenzó a operar en 1993 en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco como un pequeño despacho de diseño, asistido por computadora (CAD, por sus siglas en ingles), ofreciendo inicialmente servicios de maquila a despachos de arquitectos y constructoras del Estado de Tabasco. En 1993 inicio operaciones con 2 PC 2 (Modelos 386 y 486 bytes respectivamente), Plotter de carrusel de 6 plumillas y Sistema que en su momento hacia versátil el poder diseñar y rediseñar fraccionamientos con sus respectivas redes de drenaje, agua potable y electrificación. Esta tecnología permitió posicionarlos rápidamente en el medio. En 1999 es contratado para hacer As-Built de diferentes instalaciones de la Región Sur, que incluía baterías, estaciones de compresión y recolección, líneas de conducción, trampas de diablo, etc., con la finalidad de su incorporación como activos y modernización. En el 2000 inicia poniendo en marcha los Servicios Estudios de Topografía y Mecánica de suelos para las coordinaciones Técnicas de los Diversos Sectores Operativos de la Región Sur, que incluyen la elaboración de estudios regionales topo hidráulicos y de retención de aguas.

¹ Juana María Morejón Sánchez MC es Profesora Investigadora de la División de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. juamoresan59@hotmail.com

² La Esp. Gloria del Rosario Calcáneo Arguelles, es Profesora de la carrera de Ingeniería en Sistemas del Instituto Tecnológico de Villahermosa Tabasco, México. gloria_calcanro@hotmail.com

³ La MC Brissa Roxana de León de los Santos es Profesora Investigadora de la División de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. brissaroxana@hotmail.com

⁴ La Ing. Jenny del Carmen Hernández Lara es estudiante de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Villahermosa, México. jennylara11@hotmail.com

Planteamiento del problema. Actualmente en el Corporativo no se ha podido identificar la eficiencia y eficacia, situación que ha generado no llegar a la productividad aspecto fundamental para que dicha organización pueda ser competitiva. Se observa que en los indicadores de los Objetivos con los que cuenta, no se tiene la productividad al 100%, la mayoría del personal no realiza los procedimientos correctamente, no se tiene capacitación y se detectan también problemas económicos y administrativos. Por lo tanto necesita un esquema de desarrollo en este aspecto. Ya que la pérdida de productividad que se observa en Corporativo en relación a sus servicios se debe, en lo que al tiempo de ejecución de los trabajos se refiere, a que el tiempo total invertido en la operación presenta ineficiencias por diversas causas, como son escasos recursos económicos de la empresa, poco personal, tiempos de entrega del servicio ineficiente.

Justificación. Actualmente las empresas altamente consolidadas han modificado sus estilos de servicios, en la búsqueda de métodos que aumenten su productividad, implementado indicadores, uso de herramientas, modificación de procesos para maximizar sus ganancias y el óptimo aprovechamiento de insumos. Por lo que para el grupo Corporativo sujeto de estudio surge la necesidad e importancia de analizar qué tan productiva o improductiva es este corporativo. A través del manejo de las herramientas de medición se generara una Propuesta de Desarrollo que se obtendrá por medio de la investigación a realizar para el Corporativo, obteniendo como beneficio el incremento de la productividad en el mismo.

Objetivo General: Analizar la productividad de un Corporativo de servicios de Ingeniería, en Villahermosa Tabasco, para el diseño de una propuesta de desarrollo

Pregunta General de Investigación. ¿Las variables cultural, social, tecnológica, política, económica y ambiental, afectan la productividad del Corporativo?.

Formulación de la hipótesis. “Las variables cultural, social, tecnológica, política, económica y ambiental, influyen en la productividad del Corporativo”

Identificación de las variables. La variable dependiente en la presente investigación es: La productividad del Corporativo. Las variables independientes son: Cultural, Social, Tecnológica, Política, Económica y Ambiental.

Marco contextual. La productividad en el ámbito internacional. La productividad es un factor determinante de la competitividad internacional de un país y debe entenderse como el mejoramiento de la capacidad productiva, y del entorno general, buscando la eficiencia en el sentido de Pareto, es decir, mejorando el producto, la eficacia, los salarios etc., sin desmejorar algún otro indicador. En América Latina, antes de iniciarse la apertura económica, la productividad estaba creciendo a bajo ritmo, y este fenómeno fue uno de los principales argumentos para la liberalización tanto del comercio internacional como del régimen de inversión extranjera. La productividad media de la empresa latinoamericana es apenas un tercio de la correspondiente a las empresas de los países desarrollados. Cerrar esta brecha de productividad requiere de un gran esfuerzo hacia la modernización tecnológica tanto de los equipos y de las tecnologías de proceso, como de las formas de organización del trabajo y de la producción, también sumamente atrasados. Sin embargo, se mira tal modernización con recelo puesto que se teme que la contrapartida de tal aumento en la productividad sea una disminución en el empleo. **La productividad en el ámbito Nacional.** La gradual consolidación de la apertura comercial, la estabilidad macroeconómica y la desregulación de mercados y actividades productivas han generado la llamada "revolución microeconómica" en México. Con ella se pretende mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y en la operación de los mercados, así como incrementar la productividad. Según el INEGI, de 1989 a septiembre de 1992 la productividad media de la industria manufacturera tuvo un aumento acumulado de 27%, frente a 31.6% del sector comercial. Los sectores productivos asignaron el Acuerdo Nacional para Elevar la Productividad y la Calidad y varias ramas y sectores específicos han estructurado programas al respecto. Los resultados deben elevar las remuneraciones del personal y, más tarde, las utilidades de las empresas; apoyar la estabilidad de precios; obtener divisas y, en general, propiciar un mejor desempeño económico interno y externo. Los logros obtenidos en materia de productividad se deben evaluar desde una perspectiva más amplia, pues como resultado del modelo de sustitución de importaciones las empresas partieron de niveles de productividad bajos en comparación con los de los países desarrollados, que también se encuentran empeñados en elevar su eficiencia. Por ello, los esfuerzos en ese sentido deben ser permanentes e intensos, ya que una perspectiva de corto plazo puede neutralizar los avances. El estudio presentado por el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), indica que la productividad total de los factores incluso se redujo en México en 1.4 por ciento anual en promedio entre 2000 y 2014, mientras que se incrementó en casi todos los demás países de la OCDE. El "mediocre" desempeño de México en términos de productividad puede explicarse en parte por el bajo nivel de competencias de su fuerza laboral. Existen diversos programas a los cuales nos pueden ayudar para incrementar la competitividad a continuación mencionamos algunos. Propuesta del PNUD México en el área de Competitividad e Integración Productiva. En el escenario actual del mercado global, la especialización, la variedad de componentes, la flexibilidad, y la eficiencia necesario para competir, rebasan las capacidades de las empresas individuales. Para contribuir a la reducción de la pobreza, el PNUD en México propone incrementar la

competitividad del país y aumentar la productividad de sus micro, pequeñas y medianas empresas a fin de que éstas generen más y mejores empleos de alta calidad.

Marco Teórico. La productividad debe entenderse como el mejoramiento de la capacidad productiva, y del entorno general, buscando la eficiencia en el sentido de Pareto, es decir, mejorando el producto, la eficacia, los salarios etc., sin desmejorar algún otro indicador. La productividad es el resultado de una relación entre dos factores: cantidad de productos obtenidos en la elaboración (o lo que se ha producido) y los recursos o medios utilizados para obtener dicha producción. A través de ella puede evaluarse o indicarse el nivel de incremento o de disminución de la producción de un determinado producto, en un determinado espacio y bajo ciertas condiciones. Por ello se dice que es una relación entre todos los parámetros que la componen. Otros factores importantes para su medición son el del tiempo real que se haya invertido en esta producción, y la eficiencia con el que se lo haya aplicado. Otro concepto de productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida. La productividad no es solamente la eficiencia del trabajo o la productividad del trabajo, ya que en la actualidad es mucho más que eso y se deben tener en cuenta otros factores como la energía, las materias primas, etc. Además no se puede soslayar la preocupación por el desempleo y la calidad de vida del trabajo. Otra idea falsa se relaciona con la posibilidad de medir el rendimiento simplemente por el producto; sin embargo, este último puede aumentar sin un incremento de la productividad, si los costos de los insumos se han elevado en forma desproporcionada. Es también un error está constituido por la confusión entre la productividad y la rentabilidad. Si bien la rentabilidad es una medida de productividad global de una empresa, se pueden obtener beneficios debido a la recuperación de los precios, aun cuando la productividad haya descendido y viceversa. Otro error es creer que las reducciones de los costos siempre mejoran la productividad. Sabido es que la reducción de algunos costos es contraria al aumento de rentabilidad a corto plazo, y mucho más a largo plazo.

Descripción del Método

El tipo de investigación que se ocupara será la Documental porque la información será recabada por medio de fuentes documentales. También será la investigación Correlacional ya que el estudio pretende medir el grado de relación existente entre las variables independientes (económica, cultural, social, política, tecnológica y ambiental) y cómo influye cada una en la variable de investigación (Productividad del Corporativo). Para poder visualizar el estado actual del Corporativo, se hace uso del cuestionario de Autodiagnóstico del Modelo de Innovación y Calidad, este consiste en una serie de preguntas, calificando ocho criterios que se asemejan al sistema de gestión de calidad. Con este modelo de innovación y calidad se pretende detectar los puntos de mayor incidencia en el desarrollo y logros de los objetivos de la empresa además de obtener un diagnóstico de la situación actual de la misma para posteriormente proponer un nuevo modelo de mejora de la productividad. Estos criterios son: Satisfacción del cliente, Liderazgo, Desarrollo del personal y gestión del capital intelectual, Administración de la información y de la tecnología, Planeación estratégica, Gestión y mejora de los procesos, Impacto en la sociedad y Resultados. Se presentan el formato para un criterio para que se pueda observar cómo se realizó el autodiagnóstico del Corporativo, Fig. 1.- Criterio 1.

I. CRITERIO 1.0 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Este módulo examina la efectividad de los sistemas para conocer, anticipar y exceder los requerimientos y necesidades completas de los clientes, antes, durante y después de la entrega de los servicios y productos, y cómo construye y fortalece una relación integral y positiva con sus demandaste.

		1) Avance en %									
1.	¿Tiene algún método para obtener información actualizada, y conocer los requerimientos y los niveles de satisfacción de sus clientes? ¿Y tienen indicadores para su medición?										
2.	¿Tiene programas para facultar al personal en contacto con sus clientes, y que le permita solucionar las quejas de los mismos?										

COMENTARIOS ADICIONALES:

Resultados obtenidos de la encuesta que se aplicó en cada uno de los departamentos del Corporativo, de los 8 criterios, se muestran 2 departamentos :

Se puede observar que el departamento de procesos de calidad muestra un buen desempeño en cada uno de los criterios evaluados. Donde el punto más bajo que se pudo apreciar es con respecto al impacto en la sociedad, Figura 2.

Figura 2.- Departamento de Procesos de Calidad	
1.- Satisfacción de cliente	100
2.- Liderazgo	95
3.- Desarrollo del personal y Gestión del Capital Intelectual	95
4.- Administración de la Información y de la Tecnología	100
5.- Planeación Estratégica	95
6.- Gestión de Mejora de Procesos	90
7.- Impacto en la Sociedad	80
8.- Resultados	100
Promedio del departamento	94.375

En esta Figura 3 podemos observar que el departamento de administración se encuentra muy bajo en cada uno de los criterios, esto indica un foco rojo para el desarrollo y el crecimiento organizacional, los datos obtenidos representan un problema, ya que significa que no se le presta la atención necesaria a esta área, se puede concluir que la información es escasa o nula en esta parte de la empresa, ya que no se tiene el conocimiento de la planeación estratégica y su personal no tiene el perfil necesario para actuar como líderes y aportar ideas a la organización

Figura 3.- Departamento de Administración	
1.- Satisfacción de cliente	25
2.- Liderazgo	10
3.- Desarrollo del personal y Gestión del Capital Intelectual	50
4.- Administración de la Información y de la Tecnología	60
5.- Planeación Estratégica	10
6.- Gestión de Mejora de Procesos	65
7.- Impacto en la Sociedad	10
8.- Resultados	30
Promedio del departamento	32.5

A continuación se muestran la figura 4 evaluando cada uno de los criterios de forma individual en conjunto con los departamentos, con la finalidad de obtener un promedio que nos indique como se encuentra la empresa en cada uno de estos rubros de manera integral, se mostraran solo 2 criterios.

Figura 4,

Satisfacción del Cliente	
Departamento	Calificación
Administración	25
Ventas	80
Procesos de Calidad	100
Promedio General	68.33



Figura 5.

Liderazgo	
Departamento	Calificación
Administración	10
Ventas	85
Procesos de Calidad	95
Promedio General	63.33



Fugura 5,

GRÁFICA GENERAL DEL PERFIL DE LA EMPRESA

Perfil de la Empresa

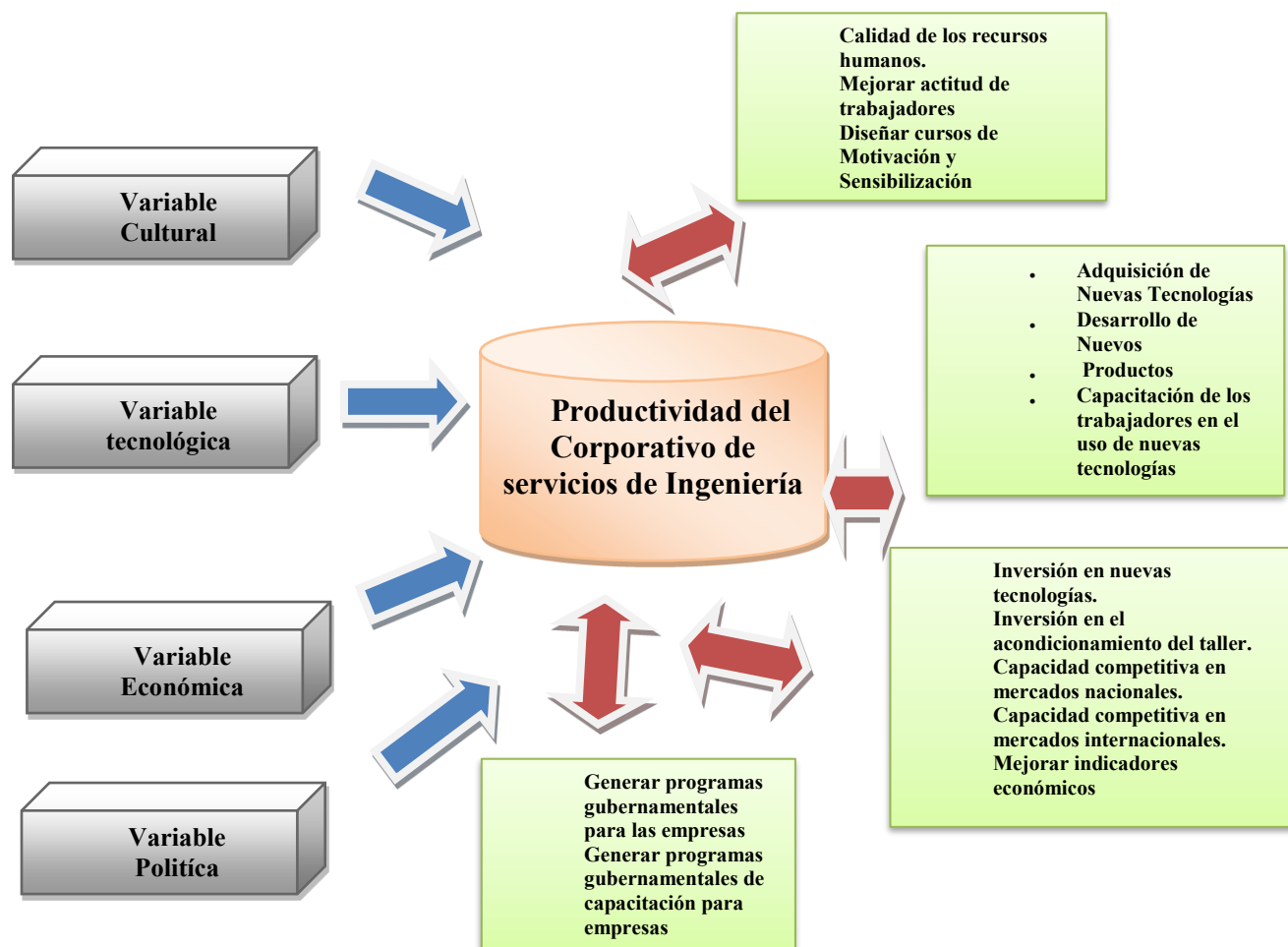
1.- Satisfacción de cliente	68.33
2.- Liderazgo	63.33
3.- Desarrollo del personal y Gestión del Capital Intelectual	73.33
4.- Administración de la Información y de la Tecnología	83.33
5.- Planeación Estratégica	63.33
6.- Gestión de Mejora de Procesos	75
7.- Impacto en la Sociedad	33.33
8.- Resultados	76.66
Promedio General	67.08

La conclusión general del modelo de innovación y calidad es que el Corporativo, necesita prestar mayor atención al departamento de administración, ya que es esta área la que arroja los datos más bajos, de forma general se observa que la empresa no tiene mucho conocimiento del impacto que tiene en la sociedad, y que deben de trabajar un poco

más en su planeación estratégica y que el personal necesita tener un poco más de libertad para poder desarrollarse como líderes que sean capaces de aumentar la productividad y la calidad en cada una de las áreas, esto mejorara sus resultados e influirá en la cuestión de brindar una mayor satisfacción al cliente.

En relación a la escala de Likert que también se aplicó para ver de qué manera influyen las variables del contexto sobre la variable de investigación(Productividad del Corporativo), se pudo obtener cómo resultado que es la variable cultura la que mayor afecta, por lo que relacionándolo con los resultados del instrumento de autodiagnóstico, se puede observar que es el departamento de Administración quien necesita mayos atención y es el que cuenta con el mayor recurso humano, donde influye mucho la actitud de la gente lo cual influye sobre la productividad del Corporativo. Por lo que se procede a diseñó una propuesta a través de un modelo, para mejorar la productividad del Corporativo.

Figura 6. MODELO



Fuente: Percepción del autor. 2016

Conclusiones,

El uso de dos instrumentos en la investigación pudo ayudar a obtener resultados más confiables como es el de reforzar el departamento de Administración y también trabajar sobre la variable cultural, tecnológica, económica y política.

Referencias bibliográficas.

Casanova, Fernando. (2002). Formación profesional, productividad y trabajo decente. Boletín 153. Cinterfor Montevideo. Michael E. Porter. Ventaja competitiva (creación y sostenimiento de un Desempeño superior) editorial CECSA.

EL E-DIARIO, ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL NIVEL DE REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE, EN ALUMNOS DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Mtra. Ofelia Moreno Hernández¹, Mtra. Ruth Montes Martínez²,
Mtra. María Monzerrat Valdez Alonzo³ y Mtra. Fany Castañeda Moreno⁴

Resumen—La investigación se desarrolló en la Benemérita Escuela Normal de Coahuila, con la finalidad de mejorar el nivel reflexivo de los estudiantes en formación; las acciones implicaron sistematizar el uso del e-Diario, durante la intervención pedagógica en escuelas primarias, de 17 alumnos de quinto semestre de la Licenciatura en Educación Primaria, la dinámica incluyó registrar diversas reflexiones del desempeño de su práctica para valorar el avance en los niveles reflexivos. La investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, con investigación-acción; en el proceso de recopilación de información se utilizaron las producciones de los estudiantes (e-diario), valoradas mediante rúbricas. Los resultados mostraron que implementar esta estrategia coadyuva para que los estudiantes transiten de un nivel de reflexión superficial a la reflexión pedagógica o crítica.

Palabras clave— Práctica reflexiva, e-Diario, intervención docente, nivel de reflexión.

Introducción

Este estudio emana de la necesidad de atender de forma eficiente las demandas actuales de los nuevos docentes respecto a la práctica reflexiva, debido a que es un estándar prioritario de las actividades profesionales de la educación, de primer momento se inicia con el planteamiento de la práctica docente que Lella (1999) la conceptualiza como la acción que el maestro pone en marcha en el salón de clases, engloba el conjunto de situaciones que suceden dentro del aula y configuran el quehacer del profesor y de los alumnos en función de determinados objetivos y aprendizajes esperados que se pretenden alcanzar, esta premisa es fundamental para guiar la formación en las instituciones de enseñanza.

Sin embargo la práctica docente implica un dimensión más compleja y es ahí donde se identifica una problemática relevante en los estudiantes normalistas quienes muestran un nivel pre reflexivo en las descripciones y explicaciones que hacen de forma escrita en cuanto a su intervención docente en escuelas primarias; cabe señalar que en el transcurso de la formación de los alumnos como Licenciados en Educación Primaria, se han empleado diversas estrategias para el análisis, sin embargo no se han generado resultados alentadores, pues aun conociendo las orientaciones del plan de estudios que establece atender el modelo reflexivo de fases que implica conformar un espiral de reflexividad que propicia la mejora de su desempeño no se han visto reflejados cambios sustantivos en este aspecto.

Considerando lo anterior, se planteó el objetivo: optimizar la práctica reflexiva y crítica en los estudiantes a través de la implementación de la estrategia del e-diario en alumnos de tercer grado de Licenciatura en Educación Primaria; buscando dar respuesta a la interrogante ¿Cómo se evidencia el avance en el nivel de reflexión, descripción, explicación, confrontación y reorientación de la práctica docente de los estudiantes de Licenciatura en Educación Primaria, a partir de la implementación del e-diario como estrategia didáctica?

Descripción del Método

Metodología

La metodología utilizada se centró en el enfoque cualitativo, recurriendo al diseño de investigación-acción al implementar una propuesta que implicó la reflexión y análisis de la práctica educativa por parte de un grupo de estudiantes de Licenciatura en educación primaria; la muestra se constituyó por 17 alumnos de tercer grado de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila, institución ubicada en la ciudad de Saltillo, Coahuila, México.

Plan de acción

El plan de acción se realizó a partir de lo que determina Stringer, 1999, citado por Hernández, Fernández y Baptista (2010), observar, pensar y actuar, el proceso completo se presenta como una espiral sucesiva de ciclos (Sandin, 2003).

¹ Ofelia Moreno Hernández, MC, es Docente de la LEP en la BENC, Saltillo, Coahuila. ofe102009benc@gmail.com

² La Mtra. Ruth Montes Martínez es Docente de la LEP en la BENC, Saltillo, Coahuila. (**Responsable de correspondencia**) rmontes7676@gmail.com

³ La Mtra. Ma. Monzerrat Valdez Alonzo es Docente de la LEP en la BENC, Saltillo, Coahuila. monzevaldez@hotmail.com

⁴ La Mtra. Fany Castañeda Moreno es Docente de la LEP en la BENC, Saltillo, Coahuila. fanycastt@hotmail.com

Primer ciclo: detectar el problema. Implicó una inmersión inicial en el problema o necesidad y su ambiente de parte de los investigadores, para posteriormente recolectar datos sobre el problema y las necesidades. En este ciclo se solicitó al grupo completo (17 estudiantes) presentar sus diarios en físico, elaborados en el transcurso de los cursos de práctica profesional, con la finalidad de realizar un análisis del contenido y a partir de ello determinar el nivel de reflexión de los alumnos.

Segundo ciclo: se elaboró el plan de acción. Después de determinar la existencia de una problemática en cuanto al nivel de reflexión de los estudiantes se planteó un plan de acción, en el cual se establecieron objetivos, estrategias, recursos y programación de tiempos de tal forma que de forma gradual los estudiantes desarrollaran habilidades de reflexión; para ello se elaboró una rúbrica a partir de lo planteado por Larrievée (2000) quien define cuatro niveles de reflexión (pre-reflexión, reflexión superficial, reflexión pedagógica y reflexión crítica), integrando además los aportes de Smith en relación con la descripción, explicación, confrontación y reorientación, este instrumento sirvió de guía a los alumnos para avanzar en los niveles de reflexión a partir de su práctica docente.

Tercer ciclo: se implementó el plan de acción. Se llevó a la práctica el plan de acción, los estudiantes elaboraron sus diarios reflexivos de la práctica, tomando como guía la rúbrica de niveles reflexivos elaborada por su maestra asesora.

Cuarto ciclo: Se efectuó una realimentación. Se recolectaron datos para evaluar el avance en el nivel de reflexión de la práctica de los estudiantes, se evaluó el plan e implementaron ajustes, lo que derivó en nuevos diagnósticos para iniciar nuevamente el ciclo.

Fundamentación teórica

Para realizar la investigación se recurrió a la revisión bibliográfica que permitió fundamentar el plan de acción anteriormente descrito. Entre los diversos autores de este tema se consideró lo expuesto por Domingo y Fernández, 1999, Larrievée, 2000, Dewey, 2007, Carmona, 2008, Perrenaud, 2010, Secretaría de Educación Pública, 2011, Reguant, 2011 y Rodrigues, 2013.

Domingo y Fernández (1999) brindan pasos precisos para identificar las fases que se integran para la reflexión, sin embargo, se reconoce que se debe evitar convertir en un procedimiento rígido de análisis, y que el fundamento original sea poner al estudiante en contacto consigo mismo para revisar su actuación en el proceso de formación inicial.

Las fases son cuatro, la primera corresponde a descripción, en esta se recogen relatos de las experiencias de práctica del estudiante que responden a las preguntas ¿qué y cómo lo hago? Se trata de una aproximación a la realidad, desde la vivencia, a través de un discurso narrativo que se estructura en torno a una temática que llama su atención durante su desempeño como docente en las prácticas.

La fase de información/explicación se caracteriza por la búsqueda de los principios teóricos y prácticos que guían esas prácticas, responde a las preguntas ¿qué significa esto y por qué y para qué lo hago? La búsqueda de información permite al estudiante explorar sus decisiones y cuestionar. Tiene su origen en la propuesta de Smith pero ha evolucionado a distintos modelos como se puede ver en el texto de Domingo y Fernández (1999) las razones, teóricas y prácticas, que tiene para actuar, cómo lo hace, que no en todos los casos son muy claras para él.

La confrontación es la tercera fase del ciclo reflexivo que tiene el propósito de hacer explícitos los principios que subyacen a la práctica que se analiza. Ésta es la fase del cuestionamiento de las teorías implícitas o creencias como una condición necesaria para el cambio, pero no suficiente, es decir, no basta con darse cuenta de las creencias o supuestos que mueven la práctica para modificarla.

Por último la reorientación es la cuarta fase que cierra un ciclo y que es el antecedente para uno nuevo, se refiere a la reconstrucción en la que el estudiante revisa nuevamente su práctica con una visión prospectiva que responda a las preguntas ¿cómo se podría cambiar, qué se podría hacer diferente, qué es lo importante para mantener? Esta fase implica la planeación de una práctica reestructurada que se revisará nuevamente en el proceso cíclico reflexivo del cambio y la mejora. Si se revisa la lógica que subyace a los programas de la Licenciatura se puede identificar con claridad la presencia de ciclos reflexivos que muestran ese espiral dialéctico en el ir y venir de la práctica, la reflexión y la mejora, en la confrontación constante con la teoría y con las creencias de los estudiantes acerca de la docencia.

El nuevo plan de estudios de Licenciatura en Educación Primaria (SEP, 2012) proyecta un profesional reflexivo y crítico y por ello se considera pertinente conocer y analizar los niveles que al respecto propone Larrievée, (2000):

- Pre reflexión: Reacciona a las situaciones de los estudiantes y del aula de forma automática y rutinaria. Opera con respuestas reflejas, sin análisis previo, y atribuye la responsabilidad de los problemas a los estudiantes o a otros. Evita tomar en cuenta para la enseñanza a las necesidades de los estudiantes. Sus creencias y posiciones acerca de las prácticas de enseñanza son generalizadas y no se apoyan en las pruebas de la experiencia, la teoría o la investigación.

- Reflexión superficial: Se centra en las estrategias y los métodos utilizados para alcanzar objetivos predeterminados. Las creencias y posiciones acerca de las prácticas de enseñanza son compatibles con la evidencia de la experiencia, no tomando en cuenta las teorías pedagógicas. Reconoce la necesidad de tomar en cuenta las necesidades de los estudiantes
- Reflexión pedagógica: Presenta un alto nivel de reflexión, basado en la aplicación de conocimientos didácticos, teóricos o investigaciones educativas. Reflexiona sobre las metas educativas, las teorías que subyacen a los enfoques pedagógicos y las conexiones entre los principios teóricos y la práctica. Analiza el impacto de las prácticas de enseñanza en el aprendizaje de los estudiantes y la forma de mejorar las actividades de aprendizaje. Su objetivo es la mejora continua de la práctica y que todos los estudiantes alcancen el aprendizaje propuesto. La reflexión es guiada por un marco conceptual pedagógico
- Reflexión crítica: Reflexiona sobre las implicaciones morales y éticas y las consecuencias de sus prácticas en el aula con los estudiantes. Centra su atención en las condiciones sociales en que sus prácticas se desarrollan. Reconoce que las prácticas del aula y de la escuela no pueden estar separadas de las realidades sociales y políticas; trata de conectar su práctica con los ideales democráticos, y se esfuerza por ser plenamente consciente de las consecuencias de sus acciones. Se dedica a la reflexión y la investigación crítica sobre las acciones de enseñanza, así como sobre los procesos de pensamiento.

Con las premisas anteriores se infiere que la formación de docentes es una tarea compleja que demanda desarrollar aspectos medulares de competencias profesionales que solo se logran si se trabaja de forma sistemática la parte teórica y la práctica en centros escolares, por lo anterior se recurre a Dewey (2007, p.21) quien argumenta que “la reflexión no implica tan sólo una secuencia de ideas, sino una consecuencia, esto es, una ordenación consecucional en la que cada una de ellas determina la siguiente y remite a las que le precedieron”, por tanto cuidar este proceso es relevante para que el alumno docente sea capaz de analizar de forma reflexiva y crítica su desempeño para que esté en condiciones de determinar consecuencias de sus acciones en la intervención de las escuelas de práctica. Como se sabe, actualmente la educación es objeto de múltiples transformaciones orientadas a mejorar la calidad y satisfacer a las necesidades de la sociedad, el maestro que hoy se incorpora al campo laboral requiere de un perfil específico, Carmona (2008) determina que debe ser capaz de desarrollar una dimensión reflexiva que le permita conjuntar formas de pensamiento racional e intuitivo que conformen un proceso constructivo único; por tanto, es un compromiso de los formadores de maestros proponer estrategias pertinentes para propiciar el desarrollo del pensamiento reflexivo y crítico.

Como expresa Perrenoud (2010) el conocimiento sobre la práctica debe ser establecido por el mismo profesional y para tener mejores perspectivas se sugiere tomar en cuenta para una reflexión sistemática: experiencias particulares y concretas de su profesión, formación teórica, conocer elementos contextuales del escenario profesional real, perspectiva sistémica de los procesos educativos esto mediante la reflexión personal y en grupo, entre las bondades que genera promover de forma sistemática y permanente, Perrenoud (2010) menciona que permite solucionar con éxito situaciones prácticas concretas, aprender de la propia práctica, promueve la construcción individual o grupalmente de propuestas para la mejora de la intervención docente, contribuye a mejorar la propia intervención, aporta profesionalidad al docente y mejora su aprendizaje, propicia transformar la práctica diaria profesional en un proceso de investigación – acción en el cual el profesional e intenta comprender de forma crítica las situaciones con las que se enfrenta.

Se determina entonces que la práctica reflexiva es producto de un trabajo permanente y sistemático, donde es relevante tanto el plano individual, como el grupal, porque constituyen el medio para provocar el desarrollo de la capacidad de observarse a sí mismo y de emprender un diálogo crítico con los demás.

Ante la Reforma educativa que plantea que educar para la vida es una prioridad, según el Plan de Estudios de educación básica establecido por la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011), se demandan múltiples competencias de los maestros de educación primaria, destaca la exigencia de que el docente realice un trabajo colaborativo y la creación de redes que le permita reflexionar permanentemente respecto a su desempeño en colectivo, con la finalidad de participar en su mejoramiento profesional, en este sentido la práctica docente forma parte medular de los cambios establecidos. Bajo esos antecedentes se desarrolló un proyecto que se sustentó en autores como Reguant (2011), quien propone para llevar un diario que permita al estudiante poner distancia entre lo vivido y la reflexión posterior a la experiencia, lo que le permite dimensionar y explorar su estilo de trabajo y sus reacciones, además del uso de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) cabe señalar que en la formación de maestros es interesante asumir la idea de Rodrigues (2013) quien asume que la práctica reflexiva del docente implica actitud sistemática de análisis y valoración de su quehacer, para diseñar nuevas estrategias que puedan incidir de manera positiva en su enseñanza, donde es pertinente rescatar el saber docente, y que esté enfocada a situaciones, acciones y problemáticas concretas que permitan establecer relación entre su formación práctica y teórica.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados de esta investigación se muestran de acuerdo a las etapas de implementación:

1. Diagnóstico: A partir de los textos elaborados por los alumnos (registrados en el diario de práctica) se determinó que estos realizan notas breves de situaciones vivenciales, o descripción de las tareas rutinarias, las observaciones son espontáneas y no especifican relación entre las diversas variables de la práctica docente, omiten tomar en cuenta referentes teóricos que sustenten su desempeño y no definen cómo mejorar las problemáticas educativas a las que diariamente se enfrentan.

2. Diseño y análisis de rúbrica: En un primer momento se utilizó una rúbrica con los niveles de reflexión establecidos por Larrivee y a partir de los aportes de Smith para que los estudiantes realizaran una autoevaluación de sus diarios (formato físico), lo cual mostró un promedio grupal de 56.18 de 100, ubicándolos en un bajo nivel de reflexión de la práctica docente.

3. Elaboración y evaluación del e-diario. Práctica uno. Para iniciar el proceso de sistematizar el uso diario de la rúbrica se incorporó el instrumento en una plataforma virtual institucional y se creó un espacio en el cual los estudiantes subían diariamente las reflexiones de su práctica docente (e-diario).

A partir de la revisión de los documentos elaborados por los estudiantes (e-diario) se encontró que al inicio de la primer práctica estos evidenciaron un nivel de reflexión superficial, se centraron en las estrategias y los métodos utilizados para alcanzar objetivos y las creencias y posiciones acerca de las prácticas de enseñanza fueron compatibles con la evidencia de la experiencia, no tomaron en cuenta las teorías pedagógicas y necesidades de sus estudiantes de educación primaria. En relación con el nivel de descripción en este primer momento los estudiantes hicieron referencia a algunos aspectos del dilema académico y explicaron su relación con pocos elementos de la práctica confrontando sus exposiciones únicamente con dos autores. En cuanto a la reorientación de su práctica docente, los estudiantes expresaron lo que debían cambiar pero no lo sustentan pedagógicamente a partir de otros autores.

Al término de la práctica uno, el 36.36% de los estudiantes avanzó al nivel de reflexión crítica, en la redacción de su diario mostraron las implicaciones morales y éticas y las consecuencias de su práctica en el aula con los estudiantes. Un 18.18% mejoró en cuanto al nivel de descripción, exponiendo excelentes detalles de todos los aspectos de la práctica y cómo reorientar a partir de un sustento teórico. Se elevó también al término de esta primera práctica el porcentaje de estudiantes que logró explicar el dilema y todos los elementos: el método, los propósitos, las estrategias, actividades, la organización, el espacio, el tiempo, el contenido, el papel del profesor y del alumno, los recursos y la evaluación; y considerablemente se observó un incremento de alumnos 45.45% mejoró en su confrontación, citando al menos tres autores.

4. Rediseño de rúbrica: A partir de los resultados se determinó rediseñar el instrumento, se hizo una breve modificación a la rúbrica, la reflexión se enfocó al desempeño y ejecución de una propuesta de innovación, pero se continuó manteniendo la esencia respecto a los criterios y niveles de reflexión.

5. Elaboración y evaluación del e-diario. Práctica dos: En la segunda práctica profesional los estudiantes continuaron con la construcción de su e-diario, partiendo de la retroalimentación proporcionada por su asesora de práctica en cuanto al nivel de análisis de los reportes de la primera etapa, rescatando la importancia de un registro sistemático de las situaciones.

En el sexto día (inicio del segundo día de práctica), el 53.33% de los estudiantes se ubicó en el nivel de reflexión pedagógica; el 60% mostró un buen nivel de descripción, tomando en cuenta al menos cuatro aspectos para describir el dilema académico. Además, un 26.66% y un 20% de los alumnos explicó muy bien o de forma excelente la relación entre el dilema y sus elementos. En cuanto a la confrontación, disminuyó el porcentaje de estudiantes que al término de la práctica uno hizo una confrontación con al menos tres autores; sin embargo se elevó la cantidad de alumnos que logró reorientar tomando en cuenta una postura pedagógica.

Al término de la segunda práctica (día 18), el 61.53% de los estudiantes evidenció un nivel de reflexión pedagógica y el 30.76% alcanzó el nivel de reflexión crítica. El mismo porcentaje de alumnos mostró una descripción muy buena o con excelentes detalles del dilema académico y sus elementos. Así mismo, el avance en cuanto al nivel de explicación se hizo evidente, un 46.15% lo hizo muy bien explicando la relación existente entre el dilema y la mayoría de sus elementos (cuatro): método, propósitos, estrategias, actividades, organización, espacio, tiempo, contenido, papel del profesor y del alumno, recursos y evaluación y un 23.07% realizó este proceso de explicar de forma excelente, considerando todos los elementos. Un 69.23% confronta con al menos dos autores para fundamentar sus ideas y mostrar la relación con su dilema. Finalmente, es importante mencionar que el 53.84% hizo reorientaciones claras de su práctica tomando en cuenta una teoría pedagógica y un 23.07% además hizo orientaciones pedagógicas precisas, pertinentes y factibles para mejorar la forma de llevar a cabo su práctica educativa.

6. Divulgación del e-diario: En esta etapa los estudiantes compartieron su diario en un portafolio digital a través de un blog, mediante una compilación de sus escritos y haciendo uso de herramientas de la web 2.0 como lo es Calameo; además de emplear otros formatos digitales para dar a conocer sus avances, como requisito se solicitó a los estudiantes valorar las producciones de sus compañeros y realizar un comentario respecto a el material expuesto.

7. Autoevaluación y Coevaluación: al concluir la elaboración del e-diario, se solicitó a los alumnos una autoevaluación de su desempeño y la evaluación de los diarios elaborados por sus compañeros. Al analizar este proceso surgen comentarios relevantes de los alumnos:

Alumno 1. -“los diarios ayudan a rescatar los puntos débiles y fuertes de la práctica educativa del docente, por medio de ellos puede reflexionar sobre la práctica, ser crítico, desarrollar competencias y mejorar su práctica”, Alumno 2. - “El diario formó parte importante de mis sesiones, porque gracias a la reflexión diaria que hacía de cada una de las clases y las estrategias aplicadas pude hacer modificaciones o adecuaciones para que se trabajarán de mejor manera durante las clases con los alumnos”, Alumno 3. - “la realización del diario tuvo como principal objetivo la mejora de la práctica educativa y la reflexión de los sucesos relevantes de la misma, por lo tanto cabe mencionar que para lograr un buen nivel de análisis y reflexión es relevante darse un tiempo adecuado y dedicado al diario.”

Sin embargo, como desventaja de la implementación del e-diario, se muestra por parte de los estudiantes, la falta de tiempo para profundizar en sus redacciones, elemento que consideraron relevante para el avance en su nivel reflexivo.

Conclusiones

La implementación del e-diario es relevante en la mejora del nivel de reflexión de la práctica de los estudiantes, que transitaron de una reflexión superficial (evidenciada en el primer día de práctica) a un nivel pedagógico en más del 60% y al nivel de reflexión crítica en 30% de los alumnos; así mismo, se mejoró considerablemente en los procesos de descripción, explicación, confrontación y las reorientaciones de los estudiantes en relación a su práctica profesional. Al respecto, Schon (1998, p. 332) expone: “La reflexión en la acción provoca a menudo una reflexión sobre la acción, porque pone «en reserva» cuestiones imposibles de tratar en el momento, pero que el practicante quiere volver a analizar «con más calma»; no lo hace cada vez, pero sin embargo es uno de los recursos de la reflexión sobre la acción”.

Realizar un análisis de resultados de la etapa de autoevaluación y coevaluación permite concluir a partir de las valoraciones y opiniones de los alumnos que la implementación del e-diario fue para ellos un proceso complejo respecto al tiempo, por las múltiples tareas que atienden durante los periodos de práctica, pero reconocen que es importante y oportuno para su formación, e identifican como fortaleza plasmar en forma digital sus experiencias prácticamente posterior a la acción, situación que les permitió tener elementos precisos y claros para mejorar su nivel de reflexión, sin embargo es necesario revalorar la periodicidad de sus análisis, por la cantidad de criterios de la rúbrica utilizada y el nivel de exigencia.

Los resultados demuestran la necesidad de que los docentes implementen este tipo de estrategias con la finalidad de lograr que los estudiantes mejoren en el nivel de reflexión de su práctica docente, pero realizar este tipo de actividad implica proporcionar reorientaciones oportunas a los alumnos, que les permitan valorar su nivel de avance.

Realizar esta investigación es relevante en el campo educativo mostró también que el uso de las tecnologías de información y comunicación coadyuva en el aprendizaje de los estudiantes. Además con esta experiencia es interesante reconocer que realizar acciones que resulten significativas para los estudiantes es parte de la reflexión propia de un docente que se compromete con la calidad educativa, como es el caso del e-diario y el seguimiento académico de las reflexiones de los estudiantes donde se utilizó una rúbrica disponible en todo momento en un plataforma virtual institucional.

Fue inesperado el haber encontrado que en 18 días los estudiantes avanzaron en su nivel de reflexión de la práctica, por lo cual se considera que si estas acciones se realizan desde el primer momento en que los estudiantes elaboran su diario de la práctica, estos al término de la Licenciatura en Educación Primaria habrán desarrollado efectivamente las competencias genéricas: “Usa su pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas y la toma de decisiones” y “aplica sus habilidades comunicativas en diversos contextos”. Además, a partir del análisis crítico-reflexivo, replantearán sus acciones para “atender situaciones y resolver problemas del contexto escolar; colaborar activamente en su entorno educativo y en la organización del trabajo escolar” (SEP, 2012, p.11).

Recomendaciones

A los investigadores interesados en continuar esta investigación se recomienda ajustar los criterios según el grado de formación de los estudiantes pero sin quitar la esencia de cada nivel que determina la rúbrica. En cuanto al criterio de periodicidad es importante valorar la pertinencia de la cantidad de días de la semana de trabajo docente en que se solicite el diario, según la experiencia se recomienda que solo sean tres días por semana para otorgar el tiempo suficiente al alumno de elaborar a conciencia sus reflexiones, de tal forma que las redacciones sean de mayor

profundidad y contenido; al hacer uso de esta estrategia es necesario que el asesor esté dispuesto a reorientar permanentemente hasta lograr la competencia del alumno.

Por último se recomienda que las reflexiones significativas se retomen para los proyectos de investigación de los alumnos en formación y que este instrumento sea utilizado como fuente primaria de aprendizaje para los estudiantes.

Referencias

Carmona, G.M. Hacia una formación docente reflexiva y crítica: fundamentos filosóficos. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*. Nº. 13, 2008, consultada por Internet en octubre del 2016. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65216719007>

Dewey, J. *Cómo pensamos* 1ª. Edición en la colección Transiciones, Barcelona, 2007.

Domingo, J. y F. Manuel. Técnicas para el desarrollo personal y formación del profesorado. En *Cuadernos monográficos del ICE, núm. 10. Universidad de Deusto-Instituto de Ciencias de la Educación*, 1999.

Larrivee, B. *Transforming teaching practice: becoming the critically reflective teacher. Reflective Practice*, Vol. 1, No.3, 2000.

Lella, C. *Modelos y tendencias de la formación docente*, 1999, consultada por Internet en Octubre del 2016. Dirección de internet: <http://www.oei.es/cayetano.htm>http://www.enesonora.edu.mx/plan_estudios/Reforma_planes/documento_base_31_julio_2011.pdf

Perrenoud, P. *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. 5ª reimpresión. Barcelona: GRAÓ, 2010.

Reguant, M. *El desarrollo de las metacompetencias, pensamiento reflexivo y crítico a través del uso del e-diario*, 2011, consultada por Internet en octubre del 2016. Dirección de internet: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/42482/8/01.MRA_1de4.pdf

Rodriguez, R. *El desarrollo de la práctica reflexiva sobre el quehacer docente, apoyada en el uso de un portafolio digital, en el marco de un programa de formación para académicos de la Universidad Centroamericana de Nicaragua*. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2013, consultada por Internet en Octubre del 2016. Dirección de internet: Recuperado de: www.tdx.cat/handle/10803/108035

Sandín, E. M. *Investigación cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. España: Mc GrawHill, 2003.

Secretaría de Educación Pública. *Plan de estudios 2011. Educación básica*. México, 2011.

Secretaría de Educación Pública. *Plan de estudios licenciatura en educación primaria*, 2012, consultada por Internet en octubre del 2016. Dirección de internet: http://www.dgespe.sep.gob.mx/public/normatividad/acuerdos/acuerdo_649.pdf

Shön, D. *El profesional reflexivo*. Barcelona: Paidós, 1998.

Notas Biográficas

La **Mtra. Ofelia Moreno Hernández** es docente investigadora colaboradora del Cuerpo Académico BENC-CA1 Formación educativa de la BENC, en Saltillo, Coahuila. Terminó sus estudios de posgrado en el Instituto Universitario España en Saltillo, Coahuila. México.

La **Mtra. Ruth Montes Martínez** es docente investigadora colaboradora del Cuerpo Académico BENC-CA1 Formación educativa de la BENC, en Saltillo, Coahuila. Terminó sus estudios de posgrado en Administración de Instituciones Educativas en *Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Virtual*, Monterrey, N.L. México.

La **Mtra. Ma. Monzerrat Valdez Alonzo** es docente en el área de Tecnologías de Información y Comunicación. Terminó sus estudios de posgrado en Tecnología Educativa con Acentuación en Medios Innovadores en *Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Virtual*, Monterrey, N.L. México.

La **Mtra. Fany Castañeda Moreno** es docente investigadora del Cuerpo Académico BENC-CA1 Formación educativa de la BENC, en Saltillo, Coahuila. Terminó sus estudios de posgrado en Educación basada en Competencias, en la Universidad del Valle de México.

CARTOGRAFÍA DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA LAGUNA DEL OSTIÓN MEDIANTE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA QGIS

Mtro. Roberto Carlos Moreno Quirós¹, Dr. Daniel Ramón López Liévano²,
Dra. Sara Núñez Correa³ e Ing. América Isabel Ortiz Carmona⁴

Resumen— En el presente trabajo de investigación se realizó la determinación de parámetros fisicoquímicos en la Laguna del Ostión ubicada en el municipio de Coatzacoalcos, Veracruz (temperatura, salinidad, conductividad, sólidos disueltos totales, pH, turbiedad, nitratos, fosfatos y oxígeno disuelto), con la finalidad de detectar y representar el estado en que se encuentra el recurso hídrico de la zona; estos datos permitieron generar la distribución espacial de los contaminantes en el cuerpo de agua, desarrollando la cartografía necesaria para su estudio.

Se llevó a cabo un monitoreo en los meses de Abril a Julio, tomando en consideración la normal histórica climatológica de Coatzacoalcos, con un total de 10 muestreos semanales en 12 puntos estratégicos, posteriormente se interpolaron los datos obtenidos dentro del sistema de información geográfica QGIS.

Palabras clave— Calidad, agua, SIG, QGIS.

Introducción

La cartografía de los recursos naturales ha permitido detectar, localizar y representar de manera eficiente y con alto grado de exactitud el estado en que se encuentran los recursos naturales, posibilitando la representación en mapas de la distribución espacial y el estado en que se encuentran los recursos naturales en territorios y tiempos específicos. Un caso especial es la gestión de los recursos hídricos, la cual requiere de un enfoque integral que considere los aspectos de la distribución geográfica y territorial como sus componentes clave (Bocco, 2004).

Actualmente, la forma más conveniente de almacenar y analizar los datos obtenidos de la medición de los parámetros que influyen en su dinámica, es mediante los sistemas de información geográfica (SIG). El sistema QGIS versión 2.12.0 Lyon, utilizado en el presente estudio, es un software de Información Geográfica libre y de código abierto, que permite representar un conjunto de datos sobre un mapa para su manipulación y/o generar la cartografía necesaria para el análisis descriptivo, cualitativo y cuantitativo de un área de estudio.

La laguna del Ostión (Figura 1) se encuentra rodeada por los municipios de Pajapan, Coatzacoalcos, Cosoleacaque y Chinameca, ubicada aproximadamente dentro los paralelos 18° 10' y 18°13' de latitud norte y los meridianos 94°35' y 94°39' de longitud oeste, abarcando un área de 12.36 km². Como región biogeográfica, se considera dentro de la planicie costera sur oriental del Golfo de México (Rodríguez Luna et al., 2011). Esta Laguna representa una zona muy importante dentro de la Región Hidrológica número 29, en especial para la cuenca baja del Río Coatzacoalcos, la cual cuenta con una extensión de 29,802 Km² (Álvarez Arellano y Gaitán Morán, 1994). A pesar de su importancia hídrica y de su papel fundamental en la obtención de recursos piscícolas, ecoturismo y como hábitat de una gran variedad de especies acuáticas (Rocher Trejo, 2012), es una de las lagunas más dañadas por la infraestructura de los grandes complejos industriales de la región (Rodríguez Alvarado, 2014), aunado a la presión antrópica ejercida por localidades pertenecientes a los municipios aledaños (Lara-Lara et. al., 2008), lo cual se ha reflejado en impactos ambientales significativos en la calidad de agua (Rocher Trejo, 2012).

Descripción del Método

Muestreo

Para el desarrollo de la presente investigación, se llevó a cabo un monitoreo durante los meses de Abril a Julio, tomando en consideración la normal histórica climatológica de Coatzacoalcos, con un total de 10 muestreos semanales en 12 puntos estratégicos.

¹ El Mtro. Roberto Carlos Moreno Quirós es Profesor de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz. robemoreno@uv.mx (**autor corresponsal**)

² El Dr. Daniel Ramón López Liévano es Profesor de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz. daneilopez@uv.mx

³ La Dra. Sara Núñez Correa es Profesora de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz. sarnunez@uv.mx

⁴ La Ing. América Isabel Ortiz Carmona es Profesora de la Universidad del Valle de Grijalva, Coatzacoalcos, Veracruz. ing_americaortiz@hotmail.com

Se analizaron nueve parámetros fisicoquímicos, los cuales, son relevantes en la dinámica y condiciones del medio dada las actividades productivas de la región; por otro lado, cabe mencionar que, también es importante considerar para la selección de los parámetros adecuados y la elaboración de una red de muestreo, un balance adecuado entre lo deseado y lo necesario; lo técnicamente factible y lo económicamente viable; es por estas consideraciones previas que dichos parámetros a medir fueron el pH, temperatura, conductividad, salinidad, sólidos disueltos totales (SDT), oxígeno disuelto (OD) y penetración de la luz con la respectiva medición de la profundidad, así también, la determinación en los niveles de nutrientes (fosfatos y nitratos).

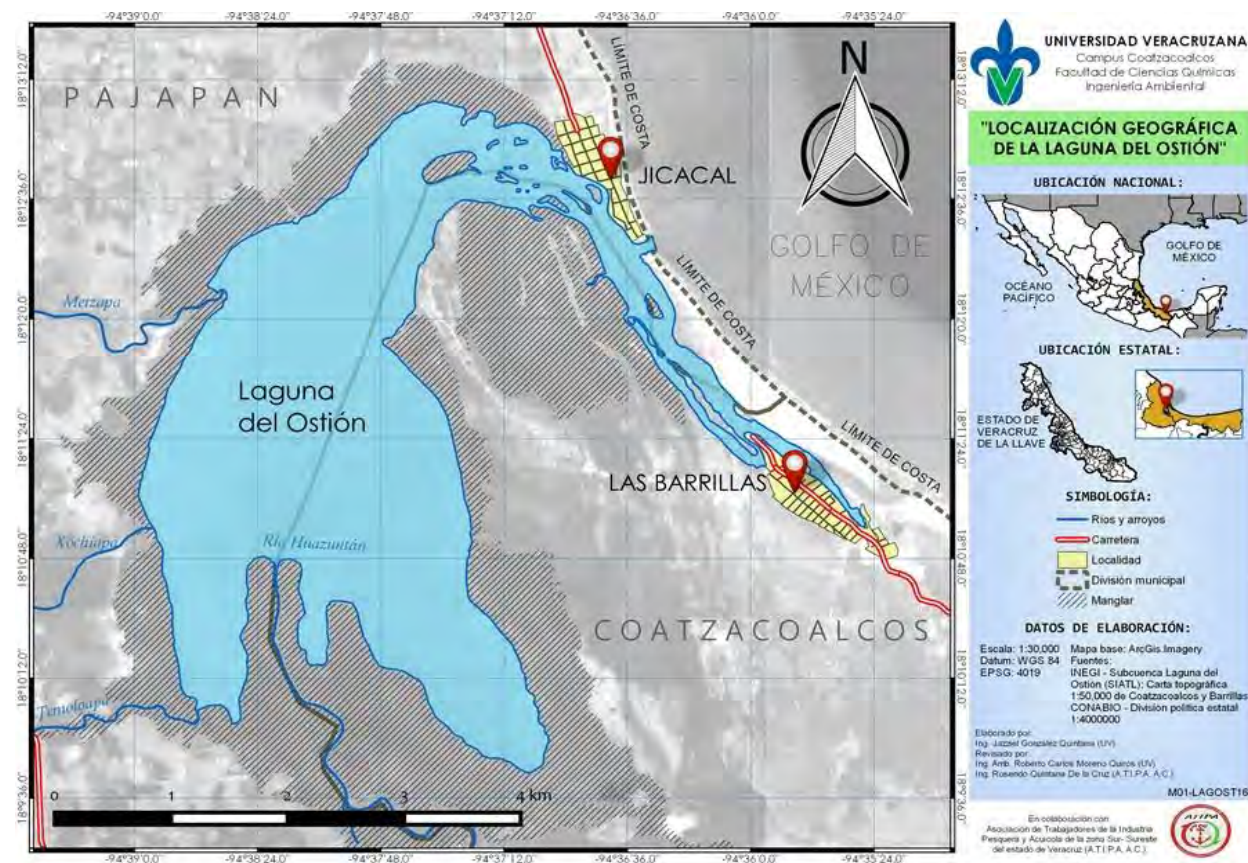


Figura 1. Ubicación de La laguna del Ostión

Para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de salinidad, sólidos disueltos totales, temperatura, pH y conductividad se usó la sonda multiparamétrica HACH CO150 CONDUCTIVITY METER y el medidor TUNZE pH 7070/2. Para el caso de Nitratos (NO₃), Fosfatos (PO₄) y Oxígeno Disuelto (OD), se ocupó el kit Salt Water LAMOTTE AQ-4 y el kit marca SEACHEM-Phosphate. Todas las unidades se suministraron con el material de laboratorio, accesorios, botellas de muestreo, y reactivos. Para la turbidez se utilizó un disco de Secchi, el cual es un platillo circular de 20 cm de diámetro, dividido en cuatro partes, las cuales alternan del color negro al blanco.

Se realizó el cálculo de la muestra mínima, utilizando la herramienta de QGIS para la generación de rejillas, se estableció una cuadrícula de 300 x 300 m (Figura 2a), lo cual generó 114 puntos probables para el estudio; a lo cual, para poder determinar la cantidad adecuada de estos puntos sin perder un respaldo estadístico, se utilizó el cálculo de la muestra mínima, el número de la muestra n y el margen de error E están dados por:

$$1. X = Z\left(\frac{c}{100}\right)^2 r(100 - r) \quad (\text{ecuación 1})$$

$$2. n = \frac{N \cdot X}{((N - 1)E^2 + X)} \quad (\text{ecuación 2})$$

$$3. E = \sqrt{\frac{(N - n) \cdot X}{n(N - 1)}} \quad (\text{ecuación 3})$$

Donde N es el tamaño de la población, r es la fracción de respuestas que le interesa, y Z(c/100) es el valor crítico para el valor de confianza c. El resultado fue de 12 puntos de muestreo mostrados en la figura 2b. Dentro de estos, se

incluyeron los puntos realizados en el último estudio de la calidad del agua de la Laguna del Ostión por De La Cruz Martínez (2014).

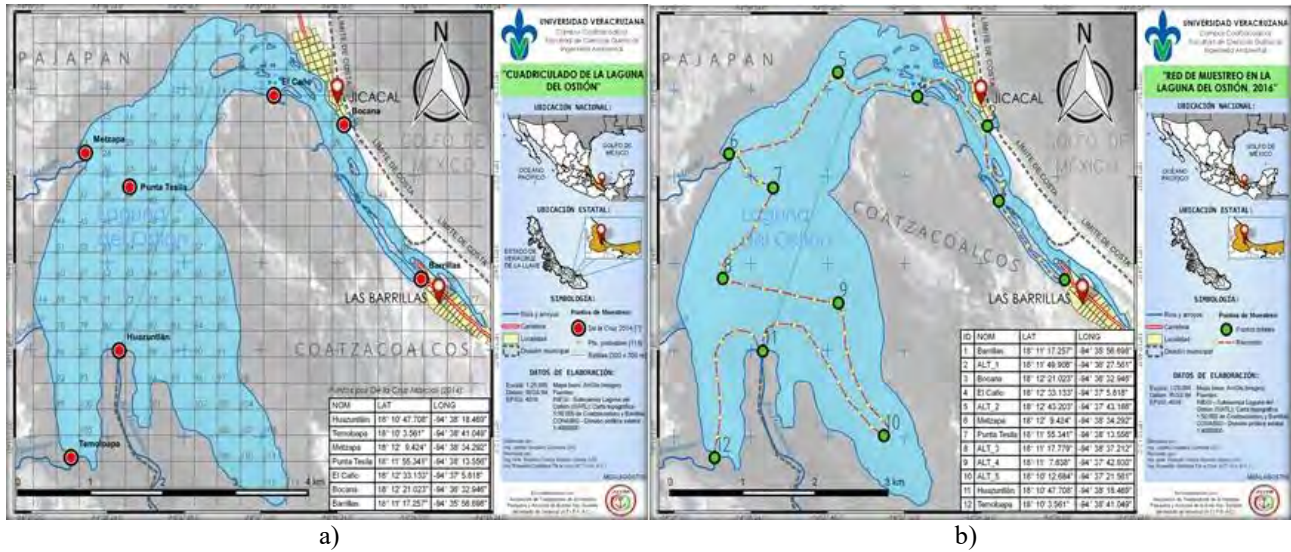


Figura 2. a) Cuadrícula b) Puntos de muestreo

Captura de datos en el QGIS

La información obtenida en campo se registró y ordenó en una base de datos, en donde se incluyeron todos los resultados de la determinación de cada parámetro. Los valores fueron sujetos a una interpolación espacial (2D) del valor y el rango de cada parámetro fisicoquímico. Esta representación cartográfica estuvo regida por la herramienta de interpolación con ponderación inversa a la distancia de los puntos muestreados, por medio del sistema de información geográfica QGIS, diferenciándolos por gradientes de color que definen un rango o niveles definidos de un parámetro específico.

Para dar paso a la utilización SIG, fue necesario tener previamente ordenada la información a ser procesada de la base de datos en tablas de Excel. El siguiente paso fue realizar la proyección de una imagen ráster que convirtiéndose el valor numérico de los puntos a gradientes de color con rangos definidos para cada parámetro, utilizando el complemento para imágenes ráster llamada "Interpolación" (Figura 3).

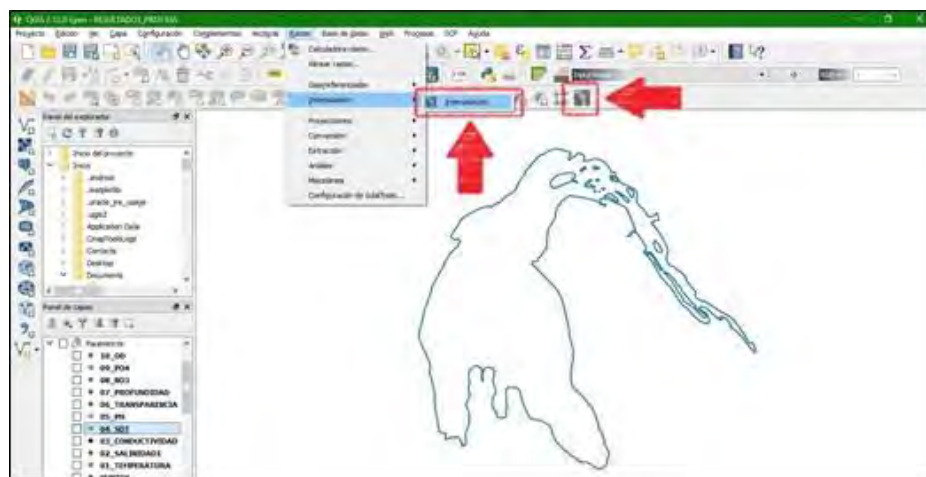


Figura 3. Herramienta de Interpolación QGIS

Una vez aceptadas las condiciones para la creación de la imagen ráster, el resultado de ello fue una imagen unibanda gris, en escala de blanco al negro; la cual abarcó perfectamente toda el área de la laguna. Para poder delimitar correctamente la imagen ráster con el contorno de la laguna, fue necesario realizar un corte, esto con ayuda de la herramienta de extracción para ráster "Clipper".

Para el proceso de renderización de la imagen ráster, la imagen que por defecto era renderizada a unibanda gris, pasó a ser unibanda pseudocolor; el primer paso fue abrir las propiedades de la imagen ráster en la pestaña de “Estilo”. Cuando se cambió el tipo de renderizado a banda pseudocolor, se desplegó un nuevo menú con las opciones para generar un nuevo mapa de color, con gradientes de colores predeterminados; además se optó por la opción de “Editar” que permitió modificar gradientes, así como los saltos de color del mismo.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Durante la etapa de la determinación de parámetros en campo, se realizaron un total de 10 muestreos, repartidos entre los periodos de estiaje en el mes de Abril y la transición a lluvias en el mes de Julio. Los datos recabados se procesaron en el programa de Excel 2013 y Minitab 17 para el manejo y comparación de los resultados en los dos periodos de muestreo; para el caso de la cartografía el ya mencionado sistema de información geográfica QGIS 2.12.0-Lyon, obteniendo 90 mapas cartográficos de los parámetros de acuerdo al mes de muestro. Como ejemplo, se muestra en la Figura 4, el concentrado de los nueve parámetros para el quinto muestreo realizado el 31 de mayo.

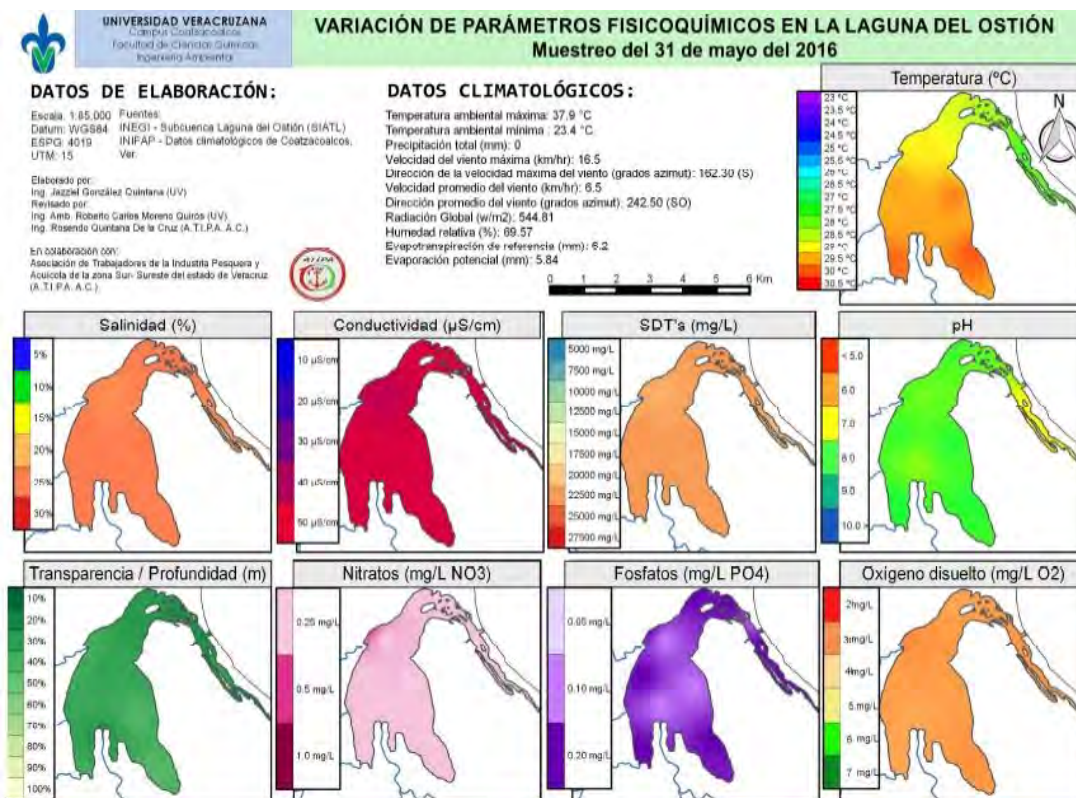


Figura 4. Cartografía de resultados para el día 31 de mayo

Salinidad

En el caso de la Laguna del Ostión varió desde poco menos del 9% hasta el 30%; los altos valores de salinidad pueden tener razón en las altas temperaturas alcanzadas en ese periodo, así como las más bajas registradas el 6 de Junio, atribuidos a un clima fresco; el promedio general que se determinó fue cercano al 17%.

Potencial Hidrógeno (pH)

La variación de pH ocurrida durante este periodo mostró un comportamiento regular entre el 7.5 y 8.5, con una tendencia más básica que hacia el punto neutro. Se puede distinguir un cambio ocurrido entre los meses de Abril a Junio, en el cual se observa que las primeras semanas del mes de Abril correspondían a valores de 7.5 hasta el rango de los 8.5, sin embargo, en el muestreo correspondiente al 23 de Mayo, en el cual se observó por única vez en todo el periodo una tendencia más ácida, con un valor mínimo registrado de 6.8.

Temperatura

Las temperaturas determinadas estuvieron en ciertos momentos muy elevadas; normalmente los valores menores fluctuaron entre los 25 y 26°C, y las mayores temperaturas ocurrieron el 31 de Mayo con valores de 29 a 31°C y posterior a ello, en la semana del 6 de Junio descendieron hasta los 23 a 24°C.

Sólidos disueltos totales (SDT)

Las determinaciones en promedio estuvieron en los 15,000 mg/L; los únicos puntos de atención fueron dos muestreos que llegaron a estimarse en el rango de los 20,000 a 27,500 mg/L, ocurriendo el 3 abril y 31 de Mayo. En la figura 5 se observa un concentrado de los valores de SDT.

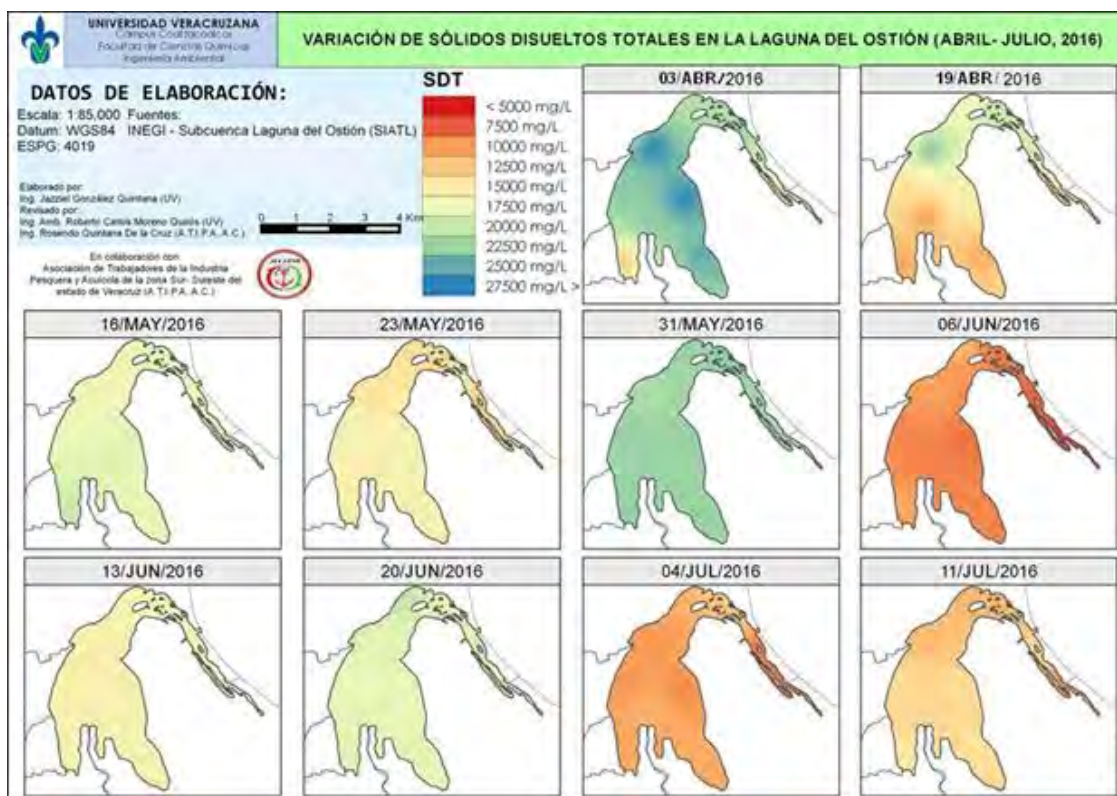


Figura 5 Concentrado de los mapas

Oxígeno disuelto

Variando considerablemente en los rangos de los 0 y los 15 mg/L, a lo cual se puede observar que en los días más calurosos de las últimos dos muestreos realizados en el mes de Mayo el OD llegó a bajar variando dentro en el rango de los 5 a 7.5 mg/L, siendo el valor más bajo de 4.8 mg/L con fecha del 23 de Mayo en el punto 6. En términos generales el promedio del OD estuvo en los 10.2 mg/L para este periodo de muestreo

Conductividad

La conductividad en la Laguna del Ostión tuvo variaciones que van desde el rango mínimo de los 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ hasta un máximo del rango de los 45 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los valores más altos de conductividad se registraron en el primer muestreo, con fecha del 3 de Abril, mientras que los valores más bajos fueron del 6 de Junio, llegando a estar dentro del rango de los 10 a 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Transparencia (turbiedad)

Dadas las condiciones de la laguna con profundidades relativamente bajas (variando desde los 17 centímetros hasta los 2.12 metros, considerando una pleamar máxima de 0.43 metros y un nivel medio de marea de 0.22 metros sobre la bajamar media) se hace necesario hacer una comparación de la transparencia mediante un coeficiente que relacione la transparencia del agua respecto a la profundidad total. De este modo que los valores se encontraron dentro del rango del 20 al 100%. Los registros más bajos de transparencia se obtuvieron en la última semana de Mayo dentro del rango del 20 al 40%.

Conclusiones

Los aspectos climáticos de la región, como lo son las variaciones de temperatura y precipitación, tuvieron un comportamiento atípico durante todo el periodo, dado que en la mayor parte del tiempo el clima estuvo permanentemente con temperaturas cercanas a los 40°C y precipitaciones bajas y aisladas, sin embargo, aún bajo estas condiciones, se hizo notorio a través de los gradientes de color en los mapas, que existieron fluctuaciones importantes en el periodo de Abril a Julio, periodo en el cual se supone la transición de la época de estiaje a la de lluvias.

Cabe mencionar que, con todo y ello, la laguna se comporta con variaciones muy contrastantes, propiciado principalmente por corrientes provenientes tanto de la intrusión marina como de sus tres ríos tributarios, observándose claramente en las variaciones en diversos parámetros fisicoquímicos, en especial en la salinidad, lo cual asevera una buena dinámica en el flujo de agua en la laguna; otro aspecto a resaltar es la buena capacidad del cuerpo de agua para regular la temperatura extrema que afecta a la región.

Este trabajo de investigación resulta un punto de partida en el análisis del estado natural en que se encuentra el agua de la laguna, así como para determinar los factores más relevantes que pudieran afectar o verse afectados en el área de estudio; la elaboración de mapas facilita la identificación de puntos de atención específicos y minimizar de manera puntual y detallada factores de riesgo, así como analizar con mayor detalle las posibles causas naturales o antropogénicas que tienen influencia en el medio, entre muchas otras perspectivas otorgadas al relacionar los datos obtenidos en campo de forma cartográfica.

Los sistemas de información geográfica "SIG", resultan una herramienta muy útil en el análisis del comportamiento de los niveles en cada parámetro desde una amplia escala o perspectiva, así también, es a través de la cartografía que es posible relacionar los aspectos ambientales que ocurren en la dinámica de la Laguna del Ostión, inclusive, adecuándose la metodología a cualquier otro cuerpo receptor, lo cual es indispensable para estudios futuros.

Recomendaciones

1.- Es necesario considerar una mayor cantidad de puntos en la red de muestreo; con una mayor cantidad de puntos es posible obtener gradientes más precisos además de que en el proceso de interpolación no se vea despreciado un valor aislado.

2.- Se recomienda el uso de equipos que determinen el valor de los parámetros in situ, tal es el caso de una sonda multiparamétrica, la cual puede determinar varios parámetros a la vez y a diferentes profundidades en un tiempo menor; en concreto, sería la herramienta más eficaz y eficiente para un análisis cartográfico posterior.

3.- El proceso de apertura y de renderización es regularmente lento y tedioso, en ocasiones tardando en abrir y cargar las capas del programa en un tiempo promedio de 15 minutos, llegando a requerir el 42% del rendimiento del CPU y a ocupar el 41% de la memoria RAM disponible; por ello se recomienda considerar un equipo con buenas especificaciones, ya que ello agilizará el procesamiento de la información y la generación de los mapas.

4.- Para complementar el cartográfico sería adecuado incluir factores como la dirección y la velocidad del flujo de agua y un estudio batimétrico actualizado y preciso de la zona.

5.- Es necesario dar continuidad a estudios de monitoreo del estado en que se encuentra la Laguna del Ostión, para ello es también importante que se hagan muestreos en periodos más largos; esto último a razón de las variaciones atípicas en las condiciones climáticas respecto a la proyección estimada.

6.- Se recomienda determinar el índice de la calidad del agua junto con todos los parámetros que se requieren para su cálculo, siempre que se lleve a cabo un análisis de la información a través de mapas generados por el SIG; de esta manera se asegura un mejor panorama para su diagnóstico posterior.

Referencias

- Álvarez Arellano, A. D., & Gaitán Morán, J. "Lagunas costeras y el litoral mexicano", Universidad Autónoma de Baja California Sur, 1994.
- Bocco, G. "La cartografía y los sistemas de información geográfica en el manejo integrado de cuencas", 2004, consultado por internet el 12 de Marzo de 2016, Dirección de internet: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/528/cartografia.pdf>
- De La Cruz Martínez, M. "Determinación de contaminantes en la Laguna del Ostión". Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Químicas, Coatzacoalcos, Veracruz, México, 2014.
- Lara-Lara, J. R., Arenas Fuentes, V., Bazán Guzmán, C., Díaz Castañeda, V., Escobar Briones, E., De la Cruz, M., y Valdez-Holguín, J. "Capítulo: 1 Los Ecosistemas Costeros, Insulares y Epicontinentales", Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad, 2008.
- Rocher Trejo, J. G. "COATZA", 26 de Junio de 2012, consultado el 15 de Marzo de 2016. Dirección de internet: <http://www.coatza.mx/?p=196>
- Rodríguez Alvarado, A. "Laguna del Ostión", 4 de Enero de 2014, consultado el 20 de Abril de 2016. Dirección de internet: <http://afarodriguez.blogspot.mx/2014/01/laguna-del-ostionpajapancoatzacoalcos.html>
- Rodríguez Luna, E., Gómez-Pompa, A., López Acosta, J., Velázquez Rosas, N., Aguilar Domínguez, Y., y Vázquez Torres, M. "Sitios de patrimonio natural y cultural de Veracruz", 6 de Abril de 2011, consultado el 16 de Febrero de 2016. Dirección de internet: <http://www.sinacver.mx/publicaciones/aenpv/documentos/AENPV.pdf>

El sistema de Información de la Mercadotecnia una herramienta fundamental en las empresas

M.MT. María Moramay Muñoz Vargas¹, M.M.T. Luis Alberto Alvarez Gutiérrez², DR. Francisco Gabriel Yáñez Domínguez³, L.A. Yolanda del Rosario Guillén Domínguez⁴

Resumen: El manejo del Sistema de información de mercadotecnia en las empresas es una herramienta fundamental para las empresas de la actualidad, como bien sabemos el resultado que te da el contar con información te genera mucho poder para competir en la actualidad con el resto de organizaciones, lo cual resulta muy importante para el diseño, manejo y control de la información en la empresa para la correcta toma de decisiones en cuestiones mercadológicas que ayudaran a posicionar mejor los proyectos que tiene al frente la empresa para conquistar el mercado en la actualidad.

Abstract: The management of the system of information of marketing in them companies is a tool fundamental for them companies of it today, as well know the result that you gives the count with information you generates much power for compete currently with the rest of organizations, which is very important for the design, management and control of the information in the company for the correct takes of decisions in issues marketing that help to position best them projects having to front the company to conquer the market today.

Palabras clave—Sistema, toma de decisiones, fuente de información, mercadotecnia

Keywords —Sistem, takes of decisions, sourses of information, marketing.

Introducción.

En la presente ponencia, se busca el enfoque de los Sistemas de Información desde la perspectiva de mercadotecnia, que se ha llevado a cabo mediante un estudio cualitativo, haciendo una revisión de los modelos más relevantes presentados históricamente en la literatura académica respecto a los sistemas de información de mercadotecnia.

Los sistemas más comunes son el sistema de información de mercadotecnia (SIM) y el sistema de apoyo a las decisiones de mercadotecnia (SADM), desde que inicie en los estudios en mercadotecnia he notado que existe una confusión en la literatura al respecto a esos sistemas de información es así como trato de generar una visión integradora de los distintos puntos de vista existentes, haciendo la propuesta para generar un sistema más global.

En la actualidad es muy sobrado comentar que la información es un recurso imprescindible en la toma de decisiones de las organizaciones y es de tomar en cuenta la experiencia de los responsables de las diferentes áreas y que se debe buscar la información que haga falta para tratar de reducir riesgos y tomar las decisiones más adecuadas.

1 M.MTM María Moramay Muñoz Vargas es una profesora de 19 horas en el Instituto Tecnológico de Comitán de Domínguez, Chiapas, moramaym09@hotmail.com

2.MTM Luis Alberto Alvarez Gutiérrez es un profesor de 19 horas en el Instituto Tecnológico de Comitán de Domínguez, Chiapas, materialesluis@hotmail.com

3 Dr. Francisco Gabriel Yáñez Domínguez es un profesor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Comitán de Domínguez, Chiapas, gyanez07@hotmail.com

4 L.A. Yolanda del Rosario Guillén Domínguez es una profesora de medio tiempo en el Instituto Tecnológico de Comitán de Domínguez, Chiapas, yoly850@hotmail.com

Descripción del Método.

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se propone el uso de dos métodos: el analítico y el deductivo.

En la etapa de la primera instancia se recabara información de varios autores y de igual manera se hace una investigación en el medio que rodea al municipio de Comitán de Domínguez, buscando 10 empresas grandes en las que se obtendrá información sobre el SIM y su aplicación, para ello se considera el uso del método analítico que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en los elementos que lo conforman para observar las causas la naturaleza de los efectos. El análisis es el examen detallado de un hecho en particular (el SIM los elementos que lo integran) para poder conocer sus características o cualidades y estar en posibilidades de generar una conclusión que se realiza de manera autónoma sobre el hecho en estudio.

Una vez determinado el concepto y elementos que integran el SIM se determina la importancia que radica el contar con un buen sistema de información de mercadotecnia.

En la segunda etapa de esta investigación se utiliza el método deductivo derivado del estudio de las empresas en nuestro medio que utilizan el SIM y que tienen uno diseñado dentro de sus organizaciones partiendo de lo general a lo particular determinando la importancia que radica el contar con un buen Sistema de Información de Mercadotecnia en la organización para uso exclusivo en la toma de decisiones de carácter mercadológico y que ayuden a posicionar mejor a las empresas en la mente de sus competidores, realizando investigación de mercados. Para la aplicación del presente proyecto de investigación se hace necesaria la participación de cuatro estudiantes de sexto semestre de la carrera de licenciatura en Administración con la intención de poner en práctica sus conocimientos adquiridos en su formación académica, específicamente en investigación de mercados.

Resultados

Cuando una empresa no evoluciona, esta tiende a desaparecer.

Para que una empresa pueda alcanzar el éxito, debe contar con información actualizada para contar con las inconveniencias y el rápido cambio del mercado.

Hay quien considera que el Sistema de Información de Mercadotecnia de una empresa es también un sistema de espionaje hacia la competencia para conocer que esta sucediendo en el entorno y sobre todo con la competencia desde problemas, nuevas tendencias, precios, entre otros y así beneficiar en algunos puntos a la empresa, los tres cimientos fundamentales para la consecución de datos son: los procesamientos de datos (datos Internos), la Investigación de mercados y la inteligencia de marketing.

El subsistema de procesamiento de datos, que es parte de la información interna de la empresa y que en muchas ocasiones la empresa cuenta con ellos y no utiliza esa información como por ejemplo la de contabilidad, dentro de los diferentes sistemas contables en las organizaciones se genera un sin número de datos que se deben utilizar para tomar decisiones en el ámbito mercadológico, es necesario comentar que de la misma manera se obtiene datos de los trabajadores y en muchas ocasiones de los familiares de los mismos que pueden representar oportunidades de negocio o de crecimiento en la organización.

El subsistema de investigación de mercados, esta técnica mercadológica es muy útil para el logro de la obtención de información primaria para una decisión mercadológica de cualquier índole, hablemos del lanzamiento de un nuevo producto, la apertura de un nuevo establecimiento ya que esta consiste en la recopilación de datos en el nicho de mercado.

El subsistema de inteligencia de marketing que incluye los esfuerzos para obtener información por diferentes medios que describen el entorno de la empresa como es el caso de la competencia y el gobierno, y que va a representar la definición de la información que será útil para el desarrollo del estudio de mercado, ya que como es de conocimientos debe partir de un objetivo para estar en condiciones de iniciar una investigación de mercado ya que no toda la información es útil y en muchas ocasiones nos encontramos invadidos de información y no precisamente es la ideal para el logro del proyecto alguna persona lo llamo infoxicación.

Para la generación de un sistema de información de mercadotecnia es necesario primeramente establecer la estrategia el ¿Qué? Con esto deberemos de estar monitoreado los competidores, ¿qué hacen? ¿Que propuestas están generando a sus consumidores? y generar el aseguramiento de la información ya sea por el establecimiento de un sistema o de una serie de documentos que ayudaran a identificar lo que es útil y generar una forma fácil de accesibilidad de la información y algo que es muy importante contar con una claridad estratégica sobre lo que se pretende realizar y para eso se debe definir, organizar y sobre todo contar con una disciplina en el manejo de la información.

En el ámbito empresarial se toman decisiones y esas decisiones siempre tendrán que mostrar sus resultados en la gestión organizacional, los ejecutivos de marketing también toman este tipo de decisiones y que por consecuencia ese tipo de decisiones puede generar crecimiento económico de la empresa o por el contrario pueden tener consecuencias negativas para la sustentabilidad de la misma, cuando se elaboran o ejecutan planes de mercadotecnia, para eso los ejecutivos de mercadotecnia requieren tomar decisiones esto constituye una ciencia en el que la información actualizada disponible requiere además de la intuición, experiencia y del conocimiento de los gerentes de mercadotecnia juegan un papel supremamente importante.

Recopilar, analizar ordenar, evaluar y distribuir la información necesaria puntual y precisa al personal de mercadotecnia sobre lo que pasa en el macro entorno, en el micro entorno en el interior mismo de la empresa, informaciones resultado de las investigaciones de mercado, datos de la gestión de la organización son fuentes para alimentar los sistemas de información de mercadotecnia necesarios para identificar oportunidades de mercado.

Se define a continuación el Sistema de información de mercadotecnia según Kotler y Keller en su libro dirección de marketing de la siguiente manera: “Es el conjunto de personas, equipos y procedimientos cuya función es recopilar, ordenar, analizar y distribuir información necesaria puntual y precisa al personal de marketing que toma decisiones”.

Desde mi punto de vista se define a continuación el sistema de información de mercadotecnia de la siguiente manera Un sistema de Información de mercadotecnia (SIM) y es un conjunto grupo organizado en funcionamiento, de procedimientos y métodos creados para generar, analizar, difundir, almacenar y recuperar información para la toma de decisiones de mercadotecnia.

Un sistema de información de mercadotecnia recibe información de tres fuentes fundamentales de información , ellos le suministran y alimentan de información el primero son los datos internos de la empresa, el segundo la inteligencia de marketing y la tercera son por medio de la investigación de mercados, hay que tomar en cuenta que en la empresa el sim debe de ser in punto de intersección entre los que los directivos creen que es lo que necesitan, lo que realmente necesitan y lo que es factible de conseguir en términos económicos.

Los datos internos de la empresa básicamente se refiere a los informes internos de ventas, informes internos de pedidos, costos los informes de inventarios, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, estos informes básicamente a información de resultados a datos históricos de la empresa, un gerente de marketing debe analiza esa información porque ahí puede identificar oportunidades o amenazas y en cuanto a las actividades de la inteligencia este es un sistema de inteligencia de marketing que ofrece datos sobre acontecimientos en el entorno de marketing.

Para lograr que este sistema funcione y cumpla correctamente con sus objetivos es importante que la empresa realice una serie de actividades dentro de las cuales encontramos:

La de capacitar y motivara a los vendedores para que identifiquen esos acontecimientos de interés e informen sobre ellos ya que ellos son los que conocen de primera mano lo que está pasando en el mercado, ellos hablan con sus clientes todos los días, hablan con los intermediarios, hablan también con funcionarios de la competencia y eso hace que ellos tengan información de primera mano de los que está sucediendo, otra actividad es motivar al canal de distribución e intermediarios para que transmitan información relevante, resulta importante fomentar las relaciones externas, aprovechar los recursos gubernamentales como los es la Secretaria de Economía, la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, el Banco de México, el INEGI, la Secretaria de Desarrollo Social, entre otras, que fomentan información importante para la organización, adquirir información de proveedores externos, implementar sistemas de retroalimentación en línea con los clientes, la tecnología nos ofrece en la actualidad un amplia gama de estos servicios, para que los clientes realicen esta actividad para que este sistema de información funcione.

El entorno de marketing: Es todo aquello ajeno a la empresa, es decir, viene dado por el conjunto de fuerzas y factores que escapan al control de la firma y que pueden tener un impacto sobre ella; su importancia en los últimos años se produce por un incremento en la velocidad de cambio y dificultad para predecirlo. (Según Mintzberg), para esto se habla que existen tres clases de entorno:

El Macro entorno, el entorno operativo y el macro entorno hablaremos algo de cada uno de ellos a continuación:

El Micro entorno: Se trata de las variables que no pueden ser controladas por la empresa cuya influencia a un que no afecte de manera directa a la empresa si debe de ser considerada por la empresa con respecto a las decisiones de marketing, está compuesta básicamente por todas las situaciones de tipo social, político y económico, tecnológico y ambiental principalmente.

El entorno operativo: También conocido como Micro entorno son las variables que pueden afectar las operaciones de la empresa para satisfacer a sus mercados y sobre las cuales la organización tiene mediano control y su influencia es directa y está compuesta con esas variables que tienen que ver con los proveedores con los distribuidores, con los competidores y obviamente también con los clientes.

El entorno es en donde la empresa ejerce mayor influencia que los dos anteriores incluye las diferentes áreas funcionales de la organización, los diferentes niveles jerárquicos, la estructura organizacional en él se contemplan todas las acciones que se desarrollen dentro de la organización para satisfacer todas las actividades para sus consumidores utilizando las variables de la mezcla de la mercadotecnia, como son precio, producto, promoción y plaza y lo más reciente el servicio de post venta a grandes rasgos esto se considera el Sistema de información de mercadotecnia.

Comentarios finales

Es importante destacar entonces que la utilización un sistema de información de mercadotecnia dentro de la empresa, ya que representara para ella el poder de anticiparse a sucesos que podrían afectarle y que se pueden prevenir.

Ya de todos es bien conocido que el contar con información te produce poder y como tal es de vital importancia para las empresas de la actualidad tomar decisiones en base a fuentes de información idóneas y concretas, verídicas y sobre todo con el soporte que te ayude a tomar las mejores decisiones, entonces es de vital importancia diseñar una estrategia para que dentro de las organizaciones modernas se pueda establecer como tal la implementación de un sistema de información de la mercadotecnia y que verdaderamente se utilice la información para mejorar la competitividad de las organizaciones con respecto a su posicionamiento en el mercado y mejorar su zona de influencia a través de sus ingresos y lógicamente por sus utilidades y crecimiento en el mercado.

Entonces es importante destinar recursos para ser invertidos en la creación de esta área en las organizaciones ya que será de mucha utilidad y mejoramiento para la misma “ya que estamos en una nueva economía en la que el que tiene

la información es de todos y que el que gana no es el que la tiene sino el que sabe usarla y sabe desarrollarla a través de sus competencias”.

Referencias

Henry Mintzberg (2014) Mintzberg y la Dirección.- Habilidades Gerenciales (2009) España. Díaz Santos S.A.

Philip Kotler / Kevin Lane Keller 2006.- Dirección de Marketing. 2006 México. PEARSON Prentice Hall.

Michael E. Porter (2005) Ventaja Competitiva.- 2005 México. CECSA

Philip Kotler / Gary Armstrong / Dionisio Cámara Ibáñez / Ignacio Cruz Roche 2004. Marketing. España. PEARSON Prentice Hall.

Miguel Santasmases Mestre / Adriana Sánchez Guzmán / Francisco Valderrey Villar / (2003) Mercadotecnia conceptos y estrategias. (2003) Piramide.

William J. Stanton /Michael J. Etzer / Bruce J. Walker (2001) / Fundamentos de Marketing (2001). Mc. Graw Hill.

Bruno Pujol Bengochea (1999) Diccionario de marketing (1999) España. Cultural S.A.

Impacto tecnológico del proyecto México Conectado en el estado de Tabasco

Dr. Gilberto Murillo González¹, MA. Francisco Javier Jiménez Tecillo²,
Dr. Guillermo de los Santos Torres³, Dr. Herman Aguilar Mayo⁴ y MGTI. Marco Madrazo Rodríguez⁵

Resumen— Internet desde sus inicios y su evolución ha permitido la comunicación y colaboración de información, atravesando barreras de distancia y tiempo, convirtiéndose en el mayor recurso tecnológico usado hoy en día. La finalidad de la investigación se enfocó, en la identificación de las estrategias a utilizar para implementar, el proyecto México Conectado en el estado de Tabasco, usando herramientas cualitativas y cuantitativas. Utilizando una metodología de desarrollo de procesos ágil llamada SCRUM. Algunos resultados fueron: la elaboración de dos instrumentos de recopilación de datos con setenta y ocho (78) ítems, para la selección y validación de 7,272 sitios y espacios públicos, propuestos a recibir la conectividad de banda ancha en la entidad. Estos sitios se agruparon en tres sectores: Gobierno, Educativo y Salud, con el propósito de construir un entorno tecnológico inclusivo para todos los ciudadanos. Una de las conclusiones destaca el crecimiento tecnológico que tendrá el estado, con la activación de los sitios en los próximos años y la detección de los principales factores de exclusión de los inmuebles registrados, siendo los más comunes la falta de energía eléctrica, seguridad física y accesos viales en condiciones difíciles.

Palabras clave—Brecha digital, México Conectado Tabasco, sitios y espacios públicos, Banda ancha, inclusión digital, ventajas competitivas, innovación tecnológica.

Introducción

Sin lugar a dudas el internet representa hoy en día, un recurso indispensable para las actividades productivas a nivel global. Se define a Internet como una "red de redes", es decir, una red que no sólo interconecta computadoras, sino que interconecta redes de computadoras entre sí, con el objeto de compartir recursos. Sus orígenes se remontan a los años 60 del siglo XX, cuando se hicieron las primeras teorías y estudios al respecto, fue hasta finales de 1969 cuando cuatro máquinas (host) fueron conectadas conjuntamente a la ARPANET inicial. (Icesi.edu.co, 2016).

Según el Banco Mundial (BM), si la penetración de la banda ancha en un país determinado, aumenta en diez puntos porcentuales, su efecto positivo en la tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB) podría ser de 1.38 por ciento, aunado a eso y que México vive en una economía globalizada y del conocimiento, el cual requiere comunicación constante con los demás países en materia de uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC's), para su crecimiento. Afortunadamente, hoy a nivel mundial nos encontramos en medio de la mayor revolución de información y las comunicaciones de la historia. Más del 40 % de la población mundial tiene acceso a internet y todos los días se suman nuevos usuarios (BM, 2016).

De manera particular en el estado de Tabasco, se han realizado esfuerzos para reducir la brecha digital. Durante los últimos 12 años, se han implementado diversos programas de telecomunicaciones, tales como: *e-México*, *CompuApoyo*, *Enciclomedia*, y *Habilidades digitales*, los cuales no cumplieron con una estructura de gestión administrativa, que les permitiera enfrentar los retos constantes que surgen en la transformación de las instituciones gubernamentales. La investigación tuvo como propósito determinar la aplicación de herramientas cualitativas y cuantitativas de gestión administrativa, para la construcción de estrategias en la implementación del *proyecto México Conectado* en el estado de Tabasco. Además se realizó bajo un diseño exploratorio descriptivo, apoyado en la investigación de campo y documental, la población de estudio fue integrada por todos los sitios y espacios públicos adscritos a los sectores de educación, salud y gobierno. A partir de ello, se obtuvo el universo de 7,272 inmuebles propuestos a recibir internet gratuito.

El objetivo de la investigación, fue la identificación de estrategias necesarias para la implementación de políticas públicas, en el *proyecto México Conectado en el estado de Tabasco*, las cuales permitan contribuir en la dinámica de

¹ Dr. Gilberto Murillo González es Profesor en la División Académica de Informática y Sistema de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Cunduacán, Tabasco. Gmurillo76@gmail.com (autor corresponsal).

² El MA. Francisco Javier Jiménez Tecillo es Profesor en la División Académica de Ciencias Económico Administrativo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la Zona Central y Director de Tecnologías de Información e Innovación de la misma Universidad. Tecillo@yahoo.mx

³ El Dr. Guillermo de los Santos Torres es Profesor en la División Académica de Informática y Sistema de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Cunduacán, Tabasco. guillermodelossantos@hotmail.com

⁴ El Dr. Herman Aguilar Mayo es Profesor en la División Académica de Informática y Sistema de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Cunduacán, Tabasco. herman_aguilar1@hotmail.com

⁵ El MGTI. Marco Madrazo Rodríguez es Profesor en la División Académica de Ciencias Económico Administrativo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Mmadrazo78@gmail.com

los desarrollos tecnológicos que persigue nuestro país, con miras al fortalecimiento de las perspectivas internacionales y para el desarrollo integral de los estados federativos, vinculados a través de los tres órdenes de gobierno federal, estatal y municipal en todos los sectores de la sociedad y en conjunto con la iniciativa privada.

Descripción del Método

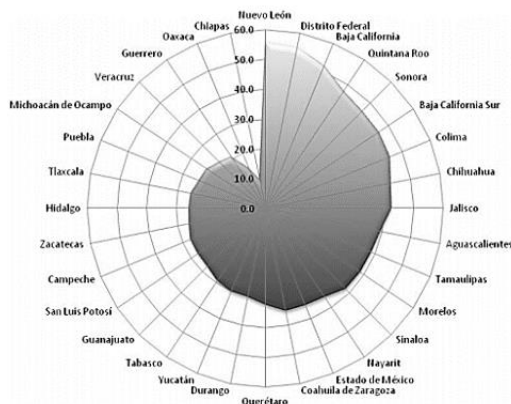
Planteamiento del problema.

La necesidad de crear un plan tecnológico, que permita establecer una plena y paulatina inclusión digital en México, son los cambios sustanciales a realizar en los próximos años en nuestro país. De acuerdo a la secretaria de comunicación y transporte (SCT), uno de los principales retos tecnológicos es la homologación, identificación y unificación de todos los esfuerzos tecnológicos y de conectividad existentes, construidos a la largo de poco más 12 años, los cuales deben de servir como plataforma para establecer una nueva infraestructura tecnológica sólida a lo largo y ancho del país (SCT, 2014: p 8-12). Estos son algunos de los cambios sustanciales realizados en la reforma de telecomunicaciones en México, la cual busca alcanzar los mejores entornos de competitividad, para el ciudadano y de manera prioritaria en el uso de los servicios de internet de alta velocidad, en cualquier sitio y espacio público del país. (Pactoporméxico, 2014). Para iniciar con esta estrategia tecnológica, el gobierno mexicano en los últimos años, ha adoptado políticas específicas orientadas al desarrollo y fortalecimiento de la banda ancha y al uso de las TIC's en todo el país. Los resultados han sido positivos en cuanto a despliegue de infraestructura, aumento en el número de usuarios y disminución del precio de los servicios. Sin embargo, ante la dinámica del desarrollo tecnológico, la posición de nuestro país en una perspectiva internacional y el enorme potencial para promover el desarrollo integral de la nación, resulta conveniente analizar los resultados obtenidos con los programas existentes y proponer nuevos proyectos que requieren la colaboración de las diversas entidades de los gobiernos: federal, estatal y municipal, así como de los sectores de la sociedad en general, siendo la iniciativa privada uno de los principales motores para su desarrollo.(ICN, 2014: p 12). Por ello, es necesario conocer cómo se encuentra México en el contexto internacional, en materia de las TIC's y la situación propia del estado de Tabasco, en el uso y penetración del internet.

El uso de internet en el contexto nacional y estatal.

Para 2014, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en unión con la Coordinación de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (CSIC), de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT) del gobierno federal, extendió la cobertura de la encuesta sobre las TIC's en los hogares, a fin de disponer de cifras a nivel estatal y se observaron los siguientes resultados: Una distribución similar en las cifras correspondientes a la cantidad de usuarios de internet, nuevamente el Distrito Federal junto con estados fronterizos del norte del país cuenta con mejor infraestructura y mayor demanda en el uso de internet en los hogares, mostrando cifras del orden de seis de cada 10 individuos, de seis y más años de edad con acceso a entornos de comunicación, superiores al porcentaje nacional que es del 44.4%. (INEGI, 2014), tal como se muestra en la Gráfica No. 1, de la encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de las TIC's en los hogares de 2014 del INEGI.

Gráfica No. 1 Porcentaje de hogares con internet, por Entidad Federativa, 2014



Fuente: INEGI (2014).

Sin embargo, tabasco no cubre la media nacional, de acuerdo con estas cifras la disponibilidad del servicio en los hogares tabasqueños no supera el 30%, disminuyendo esta cifra en comunidades rurales. Este claro comportamiento de desigualdad tecnológica se convierte en el reto central del *proyecto México conectado*, buscando reducir esta brecha digital en todas las regiones del país y de forma particular en el estado de tabasco.

Objetivo de la investigación.

Identificar las estrategias necesarias para la implementación de las políticas públicas, del *proyecto México conectado* en el estado de tabasco, las cuales permitan contribuir en la dinámica del desarrollo tecnológico que persigue nuestro país, con miras en el fortalecimiento de las perspectivas internacionales y para el desarrollo integral de los estados, vinculados a través del gobierno federal, estatal y municipal, en todos los sectores de la sociedad.

Metodología.

La investigación se consideró de campo y de carácter documental, ya que se recolectó la información mediante una muestra de cada uno de los sitios y espacios públicos del estado de tabasco. Además se utilizaron técnicas de recopilación de información, tales como: observación personal directa y entrevistas en lo que se refiere al enfoque cualitativo y aplicación de cuestionarios, en el ámbito del enfoque cuantitativo. De igual manera se elaboró un diseño exploratorio descriptivo, el cual establece la identificación de los principales criterios de elegibilidad de los sitios y espacios públicos del estado de tabasco, apoyado bajo la investigación documental de: fuentes bibliográficas, estudios técnicos de factibilidad en telecomunicaciones, leyes de los tres órdenes de gobierno y estudios cartográficos relacionados con la investigación. Para la definición de la población de estudio, se estableció como referencia el total de inmuebles adscritos al sector educativo, salud y gobierno, dando como resultado un padrón de 12,147 sitios y espacios públicos. La muestra de la investigación se elaboró, listando los sitios y espacios públicos establecidos en el padrón y clasificándolos por el número de población al que benefician. El listado del sector educativo está conformado por 5,675 escuelas en todos los niveles, el sector salud con 3,895 centros y el sector gobierno por 2,577 oficinas y espacios públicos, corroborando que los listados de los tres sectores incluyan los datos básicos de la muestra como son: *Número de identificación del inmueble, nombre del centro de trabajo, tipo de inmueble, geolocalización, dependencia perteneciente, población adscrita al centro de trabajo, localidad, nombre del responsable, correo, teléfono, servicios básicos (luz y seguridad en el inmueble), horario de atención y zona.* Para el diseño de la muestra se utilizó el procedimiento de muestro aleatorio automatizado, asumiendo que la máxima varianza es la población beneficiada, por cada sitio y espacio público, arrojando una muestra de tamaño de $m=7,272$.

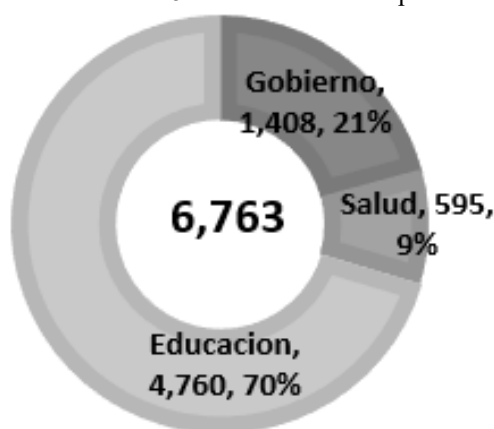
Para la realización del estudio de las variables propuestas, se diseñaron como instrumentos dos cuestionarios de selección múltiples. El primer cuestionario con 43 *items* dirigido a los responsables técnicos y operativos de los tres sectores, considerando las propuestas establecidas de elegibilidad por parte de la mesa de coordinación (MC) y del comité técnico de conectividad (CTC), los cuales buscan identificar las condiciones físicas en telecomunicaciones existentes en el sitio y la validación de su existencia. El segundo cuestionario de 35 *items* dirigido a los directivos y encargados de los sitios y espacios públicos, con la finalidad de conocer las condiciones físicas del inmueble y su factibilidad técnica y operativa para su inclusión dentro del proyecto. Los cuestionarios fueron probados y ajustados mediante dos ejercicios de recopilación de información, el primer instrumento fue aplicado en una validación piloto de gabinete a un universo de 3,137 sitios y espacios públicos. La validación de los resultados fue a través del CTC, mediante el desarrollo de un análisis estadístico, utilizando microsoft excel, en donde se integraron los 43 *items* para su estudio. El segundo instrumento fue aplicado en una visita física a los 4,135 inmuebles y la validación de los resultados fue a través de la MC. Los resultados se validaron con el apoyo de una plataforma electrónica web, desarrollada en adobe coldfusion 9 y con una base de datos oracle 11g, bajo la herramienta de proceso agiles Scrum, en donde se establecen las principales reglas de elegibilidad de los sitios y espacios públicos propuestos, con su documentación correspondiente. Luego de recabada la información de los dos cuestionarios, se procedió a integrar los 78 *items* en una sola base de datos empleando la herramienta oracle, con el fin de ordenar de forma sistematizada la respuesta de los encuestados e integrar el expediente electrónico de cada sitio y espacio público validado.

La Estrategia de operación del Proyecto México Conectado en Tabasco

La participación de las Instituciones de Educación Superior (IES), en la operatividad de proyectos federal, permite tener un mejor impacto en la interlocución en la sociedad y brindar mejores alternativas en las acciones establecidas para su ejecución. Es indiscutible que el prestigio de una institución educativa potencializa el impacto de cualquier

proyecto y más aún, en proyectos de carácter tecnológico y de beneficio social. La participación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), como Instancia Operadora Estatal (IOE), permite coadyuvar en la organización e integración de todas las dependencias federales, estatales y municipales, participantes en el *Proyecto México Conectado*, las cuales son responsables de proporcionar la información referente a los diversos sitios y espacios públicos a ser propuestos a recibir internet gratuito. Los enlaces institucionales registraron la información referente a estos sitios en una plataforma informática diseñada para tal efecto, la cual permitió realizar dos censos, dos estudios de campo y un diagnóstico situacional de las condiciones de todos los sitios. De este modo, en la primera fase del proyecto, se logró captar la información del 59.4% de los inmuebles registrado, equivalente a 7,272 sitios y espacios públicos, de un total de 12,134 disponibles en Tabasco, quedando el 40.6% de los inmuebles excluidos por factores como la falta de energía eléctrica e inseguridad en la infraestructura del inmueble, a pesar de ello, Tabasco es la entidad con mayor número de sitios validados y aceptados para recibir los beneficios del programa. (IOE Tabasco, 2014.a: p 23-45). Mediante un último análisis hecho a la información proporcionada por parte de la IOE, la CSIC declaró a través de uno de los comités autorizados del proyecto, como es la MC, la cual estableció que de acuerdo a las políticas del *Proyecto México Conectado*, se licitaron un total de 6,763 sitios y espacios públicos para el estado de Tabasco. (ICN, 2014: p 78). Estos sitios recibirán internet de banda ancha, con velocidades de navegación que varían de acuerdo a la clasificación del sitio, pero que van desde los 5 MB para preescolares rurales hasta 80 MB para hospitales regionales y universidades. (ICN, 2014: p 106). En la Gráfica No. 5, titulado sitios clasificados por sector, en donde se muestra la distribución de sitios para la entidad, de los cuales el 70% pertenecen al sector educación, el segundo sector que aglomera más sitios es el de gobierno, concentrando 21% y 9% restante pertenece al sector salud (IOE Tabasco, 2014.b: p 23-28).

Gráfica No. 5. Sitios clasificados por sector



Fuente: IOE Tabasco (2014).

El resultado del proceso de licitación fue de 4 mil 135 sitios y espacios públicos adjudicados al proveedor Telecomm Atlas S.A. de C.V, que incluye a los municipios de Cárdenas, Centro, Comalcalco, Huimanguillo, Jalpa de Méndez, Nacajuca, Paraíso y Teapa. (Compranet, 2014). Los 2,628 sitios restantes quedan a expectativa de una nueva licitación o una asignación directa. Cabe señalar que estos sitios se encuentran ubicados en la región económica de Usumacinta (INAFED, 2010), en la cual, de acuerdo con datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), se encuentran los municipios con mayor grado de marginalidad, además de carecer de infraestructura en telecomunicaciones, por lo que, dada la naturaleza de las empresas proveedoras del servicio, resultará costoso la instalación de los servicios de internet en los sitios de esta zona. (ICN, 2014: p 123). Pese a que se espera que en el estado lleguen a operar los 6,763 sitios licitados, las actividades de implementación iniciaron con los 4,135 sitios que se adjudicaron, empezando con ello una transformación en las actividades diarias de los ciudadanos de esas regiones, fomentando nuevas habilidades de comunicación, mayores y mejores servicios tecnológicos, el acercamiento de un gobierno electrónico y la integración de estas comunidades marginadas, no solo económicamente sino tecnológicamente a un entorno digital, tan necesario hoy en día para la contribución de entornos altamente competitivos que demandan cada día nuestras regiones, el país y el mundo.

Impacto del Proyecto México Conectado en Tabasco.

Los resultados esperados del *Proyecto México Conectado* en Tabasco se irán mostrando a lo largo de los años, pero podemos expresar que a partir de la implementación de esta primera fase y de acuerdo con una escala comparativa en cuanto a la penetración de internet a nivel nacional, Tabasco se encontraba en el lugar número 28 de los 32 estados de la república, lo que permitirá tener un crecimiento sustancial en materia de tecnología en los próximos años, todo esto en la medida en que la infraestructura tecnológica destinada al estado entre en operación, esto de acuerdo a los estudios sobre los hábitos de los usuarios de internet en México, que en 2015, describe que aún se tiene una penetración del 53.9% de internet en toda el país. (Amipici, 2016). La importancia de contar con internet de alta velocidad, es fundamental para activar las regiones existentes en el estado, donde la necesidad de implementar tecnología de vanguardia es fundamental para su desarrollo. En este sentido el crecimiento que tendrá el estado en contar inicialmente con 300 sitios públicos previstos y recibir 6,763, permite establecer las estrategias para reducir el rezago tecnológico que sufren las escuelas, centros de salud, casas ejidales, parques y oficinas de los tres órdenes de gobierno. (IOE Tabasco, 2014.a: p 91-102). Adicionalmente, el proyecto está pensado no solo para cubrir las necesidades de conexión a internet para las actividades propias del centro de trabajo, sino también para el uso de la comunidad en general, así como para la ejecución de proyectos paralelos que puedan beneficiarse con el servicio, como lo es la implementación de servicios de telemedicina en centros médicos rurales, la impartición de clases a distancia en lugares remotos y la inclusión de un gobierno digital que optimice los tiempos en los trámites gubernamentales, de esta forma, se incluye a la sociedad tabasqueña en la era de la digitalización.(IOE Tabasco, 2015).

Conclusiones

a).- Al terminar el análisis de las variables de los dos instrumentos aplicados a los responsables de los sitios y espacios públicos registrados, se observó que dos de los factores con mayor incidencia en la aplicación de las reglas de exclusión, son la falta de energía eléctrica y la falta de seguridad en los inmuebles, lo que permite establecer un precedente en las necesidades sustanciales a solucionar en los próximos años, por parte de las autoridades. El margen de exclusión de los inmuebles es del 40.6%, distribuido de la siguiente forma: sector educativo 2,936, sector salud 393 y sector gobierno de 1,546.

b).- Se estima que el 50.4% de los inmuebles validados y aceptados equivalentes a 6,763 sitios sean provistos del internet de México Conectado y entren en operación en los próximos meses, esto se traduzca en beneficios sociales y económicos para el estado, colocando a la entidad dentro de los diez primeros lugares de accesibilidad a la web del país. En lo referente al ámbito social, los beneficios se reflejarán en el acceso a la biblioteca más grande del mundo y en la culturización tecnológica en zonas de comunidades profundas, donde aún presenta este tipo de rezago; y en lo económico en la reducción de los costos de los servicios al incentivar competencia en el sector de las telecomunicaciones.

c).- De acuerdo a los informes del avance del proyecto por parte de la IOE Tabasco de 2015, del 61% de los sitios beneficiados de dicho proyecto nacional, el 29.7% se encuentra en operación y el resto se encuentra en una modificación de la ingeniería, para poder acceder a las zonas en donde se encuentran los sitios y brindar la calidad de servicio solicitada (IOE Tabasco, 2015). Este atraso muestra el verdadero reto, al cual se enfrenta la modernización tecnológica del estado y la necesidad de poder garantizar a todos el derecho al acceso universal de las telecomunicaciones, las cuales hoy en día forman parte de los entornos competitivos del individuo y de las nuevas sociedades del conocimiento en México.

Referencias

- Amipici. (2016). Estudio de los Hábitos de los Internautas Mexicanos 2015. Recuperado el 04 de 02 de 2016, de https://www.amipici.org.mx/images/AMIPCI_HABITOS_DEL_INTERNAUTA_MEXICANO_2015.pdf: Amipici.org.mx
- Banco Mundial. (BM, 2016). Informe sobre el desarrollo mundial 2016: Dividendos digitales, cuadernillos del "Panorama general, Washington, DC. Recuperado el 09 de 02 de 2016, de <http://www.bancomundial.org/>
- BM (2016). Indicadores del desarrollo mundial; equipo a cargo del Informe sobre el desarrollo mundial 2016. Recuperado el 22 de 02 de 2016, de http://bit.do/WDR2016-FigO_4: <http://www.bancomundial.org/>
- CDM. (2014). Lineamientos del Proyecto México Conectado (CSIC, Productor, & CSIC) Recuperado el 09 de 02 de 2016, de http://mexicoconectado.gob.mx/images/archivos/2013_09_27_Lineamientos_Mexico_conectado.pdf: <http://mexicoconectado.gob.mx/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2015). Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe , p. 7, Recuperado el 12 del 02 del 2016, Obtenido de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38605/S1500568_es.pdf
- Compranet. (2014). Servicios de Internet en sitios públicos en los estados de Colima y Tabasco. Recuperado el 01 de 03 de 2016, de Acta electrónica, correspondiente al acto de fallo de la Licitación LA-009000937-N11-2014: <https://compranet.funcionpublica.gob.mx/web/login.html>

- Gutiérrez, F. (2007). La evolución de Internet en México y su impacto en el ámbito educativo (De 1986 a 2006). De Dirección del Departamento de Comunicación Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México. Obtenido de <http://www.fergut.com/wordpress/sobre-internet/la-evolucion-de-internet-en-mexico-y-su-impacto-en-el-ambito-educativo-de-1986-a-2006/>: www.fergut.com
- Icesi.edu.co. (2016). EMI- Estrategias de Mercadeo en Internet PROYECTO ARPANET. Obtenido de http://www.icesi.edu.co/blogs_estudiantes/emicasanchez/2009/08/09/proyecto-arpamet/
- ICN. (2014). Informe Ejecutivo de la Mesa de Coordinación del Proyecto México Conectado en Tabasco. Universidad de Guadalajara (UdG), Instancia Coordinadora Nacional (ICN). Villahermosa, Tabasco: PMC.
- INAFED. (2010). Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México Estado de Tabasco. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/regionalizacion.html>: /www.inafed.gob.mx
- INEGI. (2014). Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares 2014. Ciudad de México: INEGI.
- IOE Tabasco. (2014.a). Fase de Planeación - Estudio de Sitios y Espacios públicos propuestos a recibir conectividad. Villahermosa, Tabasco: PMC.
- IOE Tabasco. (2014.b). Informe Ejecutivo del Proyecto México Conectado en Tabasco. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Dirección del Centro de Cómputo. Villahermosa, Tabasco: PMC.
- IOE Tabasco. (2015). Informe del Avance de la Implementación de los sitios en el Estado de Tabasco. UJAT, Instancia Operadora Estatal. Villahermosa, Tabasco: PMC.
- Pactoporméxico. (2014). "Reforma en materia de Telecomunicaciones." Recuperado el 16 de 03 de 2016, de <http://pactopormexico.org/reforma-telecomunicaciones/>
- Proyectos Ágiles. (2008). Proyectos Ágiles - Scrum. Recuperado el 03 de 05 de 2014, de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>: <https://proyectosagiles.org/>
- Secretaría de Comunicación y Transporte (SCT,2014). Red Compartida - El proyecto de Telecomunicaciones más grande en la historia de México. Ciudad de México.

Notas Biográficas

Gilberto Murillo González es Licenciado en Informática Administrativa por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Maestro en Sistemas de Información por Fundación Arturo Rosebluth y Doctor en Sistemas Computacionales por la Universidad del sur, es profesor investigador de la División Académica de Informática y Sistema, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en Cunduacán, Tabasco, pertenece al grupo de investigación Modernización de sistemas de software en la calidad organizacional.

Francisco Javier Jiménez Tecillo es Licenciado en Economía, por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Maestro en Administración por la misma universidad, actualmente es Director de la Dirección de Tecnologías de la Información e Innovación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, es profesor investigador de tiempo completo en la División Académica de Ciencias Económico Administrativo de la misma universidad y certificado por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA).

Guillermo de los Santos Torres es Licenciado en Computación por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Maestro en Computación por la Benemérita Universidad de Puebla, es Doctor en Sistemas Computacionales por la Universidad del Sur y Profesor en la División Académica de Informática y Sistema de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Cunduacán, Tabasco.

Herman Aguilar Mayo es Licenciado en Computación por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Maestro en Tecnologías de la Información por la Universidad del valle, campus tabasco, es Doctor en Sistemas Computacionales por la Universidad del Sur y Profesor en la División Académica de Informática y Sistema de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Cunduacán, Tabasco.

Marco Madrazo Rodríguez es Licenciado en Comercio Internacional por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Estado de México es Maestro en Gestión de Tecnologías de la Información por la Universidad Tecmilenio, Campus Tabasco.

SUBUTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EMPRESAS DE TENOSIQUE TABASCO

Neris Nahuath Mosqueda M.A.¹, M.I.S. Eloisa Mendoza Vázquez², M.S.I. Elizabeth Torres Guillermo³, Dr. Víctor Guillermo Castro⁴, M.A. Fausto IV Flores Córdova⁵ y L.A. Abel May Jiménez⁶

Resumen.- Las Tecnologías de Información y Comunicación han revolucionado la forma de hacer los negocios. Sin embargo, muchas pequeñas empresas no se han visto beneficiadas. El presente trabajo de investigación analiza el nivel de uso de las TIC en micro y pequeñas empresas de Tenosique, Tabasco, con la finalidad de diseñar un programa de capacitación y actualización tecnológica acorde con las necesidades de dicho sector empresarial, el cual será operado por la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos. El proyecto consta de cuatro etapas, sin embargo se presentan resultados de las primeras, realizándose un análisis del nivel de conocimiento y uso de las tecnologías en las MYPES. Se adaptó el cuestionario propuesto por la Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial, S.A. (2013).

Palabras clave: Inclusión, MYPES, TIC's.

Introducción

En los últimos años, las tecnologías de información y comunicación (TIC) han tenido un desarrollo acelerado que ha provocado un cambio radical en la manera en que el ser humano interactúa con su entorno.

De acuerdo con Graells (2003) el término de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) hace referencia a un conjunto de avances tecnológicos que proporcionan la informática, las telecomunicaciones y tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con las computadoras, Internet, la telefonía, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual.

Dichas tecnologías suelen aplicarse a diferentes entornos, haciendo más fácil el trabajo del ser humano. El impacto que ha tenido en las grandes empresas transnacionales inspiró el optimismo en cuanto al cambio que se podía generar en las formas de organización de los procesos de producción y en las posibles ventajas que esto significaría para la industria mexicana.

El uso de las TIC's en el desarrollo de los procesos organizacionales, brinda a los usuarios finales facilidades para realizar su trabajo, elevando su productividad; además permite que la organización sea más eficiente y competitiva.

La Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de la Información (2008) señala que existe evidencia contundente para demostrar que existe una relación positiva entre la adopción de TIC y la competitividad, tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo.

Así lo confirman, los resultados de investigaciones que dejan de manifiesto la importancia de las TIC's en el desarrollo de las PyMES mexicanas, en diversos sectores y entornos, haciendo referencia en la mejora del rendimiento (Sabido Domínguez, García Pérez de Lema, & Góngora Biachi, 2013) y (Ortiz Ortiz, 2012)).

No obstante, se observa un incipiente uso de las tecnologías en las empresas, esto debido en gran parte, al desconocimiento de los empresarios a cerca de sus beneficios, aunado a que la inversión es elevada y los resultados son a largo plazo (Saavedra García & Tapia Sánchez, 2013); por lo que al desaprovechar las ventajas de las TIC's, están restando su competitividad.

Es evidente que la implementación de las TIC puede representar para las empresas cambios drásticos en sus procesos y a su vez generar costos elevados, mismos que no están dispuestos a cubrir, sobre todo porque no visualizan los beneficios que les reportará. Aunado a esto, las empresas de menor tamaño se encuentran en mayor desventajas dada sus limitaciones para acceder y retener a aquellos trabajadores que tengan un dominio de la

¹ Neris Nahuath Mosqueda M.A. es Profesora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tenosique, Tabasco; nahuathmn@hotmail.com (autor correspondiente)

² M.I.S. Eloisa Mendoza Vázquez es Profesora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tenosique, Tabasco; emendoza1978@hotmail.com

³ M.S.I. Elizabeth Torres Guillermo es Profesora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tenosique, Tabasco; beti_tg@hotmail.com

⁴ Dr. Víctor Guillermo Castro es Profesor de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tenosique, Tabasco; victor.guillermo@ujat.mx

⁵ M.A. Fausto IV Flores Córdova es Profesor de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tenosique, Tabasco; fausto.flores@ujat.mx

⁶ L.A. Abel May Jiménez es egresado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tenosique, Tabasco.

tecnología; y de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2013), también hay que agregar la gran debilidad y baja eficacia de las políticas públicas en las áreas de formación y capacitación.

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012, señala que las TIC son punta de lanza económica y de desarrollo tecnológico y científico, así como motor de cambio en los procesos educativos y de prestación de servicios. Cada día las TIC's ganan más terreno en el campo de la producción de bienes y servicios. Es previsible que su utilización en un futuro próximo determine la efectividad o el grado de crecimiento de una PyME. Estas últimas, por su parte, son un pilar en la economía nacional, pues generan alrededor del 80% del empleo formal en México. De acuerdo a todo ello, la medición en el impacto de las TIC en las PYMES se vuelve un tema crucial y una tarea que debe ser emprendida.

Particularmente en el municipio de Tenosique, Tabasco, existen 90 empresas registradas en su mayoría micro y pequeñas empresas, de acuerdo a la base de datos del Sistema de Información Empresarial Mexicano (2015). Se observa que muy pocas empresas se han beneficiado de las TIC para mejorar sus procesos.

Los beneficios se pueden apreciar de manera clara en el sector empresarial, ya que el uso de las TIC's, entre ellos Internet, genera ventajas competitivas para las empresas, debido a que su implementación contribuye a eliminar las barreras geográficas y ampliar los mercados, algo que en otra época hubiera sido sólo un sueño.

Esta investigación permitió determinar el nivel de conocimiento de los propietarios y empleados a cerca de las TIC's, el uso actual que se les da a dichas tecnologías e identificar las necesidades en materia de actualización tecnológica para lograr ventajas competitivas que contribuyan a mantener su participación en el mercado y ampliar su alcance. En este sentido, y de acuerdo a la manifestado por Coté y Vecina (2005), el desafío consiste en que las empresas tendrán que adoptar e incorporar esta tecnología de manera estratégica.

El objetivo del proyecto fue identificar el nivel de uso de las TIC's en Micro y Pequeñas empresas del municipio de Tenosique, Tabasco, a fin de diseñar un programa de capacitación y actualización tecnológica acorde con sus necesidades.

Descripción del método

La presente investigación es de tipo aplicada y con enfoque cuantitativo. El tamaño de la población es de 90 empresas; sin embargo se trabajó con una muestra representativa de la misma. El tamaño de la muestra se determinó la fórmula para poblaciones finitas (Martín Castejón, Lafuente Lechuga, & Faura Martínez, 2015):

$$n = \frac{N * z^2 * p * q}{(N - 1)e^2 + z^2 * p * q}$$

Donde

n = Es el tamaño de la muestra.

N = Es el tamaño de la población o universo.

z = Es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos (Con un 95% de confianza el valor para z es 1.96)

e = Es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p = Es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q = Es la proporción de individuos que no poseen esta característica (q= 1-p)

Como resultado, se obtuvo el tamaño de la muestra de 37 empresas, seleccionadas de manera aleatoria, garantizando que todos los elementos de la población tuvieran la misma posibilidad de ser incluidos en la muestra. El proyecto se realizó en tres etapas:

1. Diagnóstico.- En esta se etapa identificó el nivel de conocimiento y uso de las tecnologías en las MyPEs, para lo cual se modificó el cuestionario propuesto por la citada organización.
2. Identificación de Necesidades.- En esta etapa se ubicó a las empresas en una escala de posicionamiento tecnológico que va de Ofimática, Información, Interacción, Transacción y Digitalización. Además se determinó cuál es el área prioritaria para iniciar con la capacitación y/o actualización.
3. Elaboración del Programa de capacitación y actualización, que incluye cursos o talleres acordes a los requerimientos de cada empresa analizada.

Comentarios finales

Resumen de resultados

Se realizó la adaptación del cuestionario propuesto por la Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial (SPRI, 2013.). Dicho instrumento permite evaluar tres aspectos:

- Disponibilidad de infraestructura de tecnologías de la información y comunicación en la empresa.
- Grado de preparación de la empresa para el uso de dichas TIC's.
- Utilización de las TIC's en las relaciones con clientes, proveedores, empleados y otros agentes.

Para los Bloques 1 y 2 se emplearon preguntas dicotómicas; sin embargo para el Bloque 3, se empleó una escala de Likert con tres opciones de respuesta. El instrumento se aplicó a un total de 36 empresas de la cabecera municipal de Tenosique, Tabasco.

La Figura 1 refleja el número de empresas que manifestaron emplear los elementos tecnológicos, siendo el más utilizado el teléfono, seguido por el Internet.

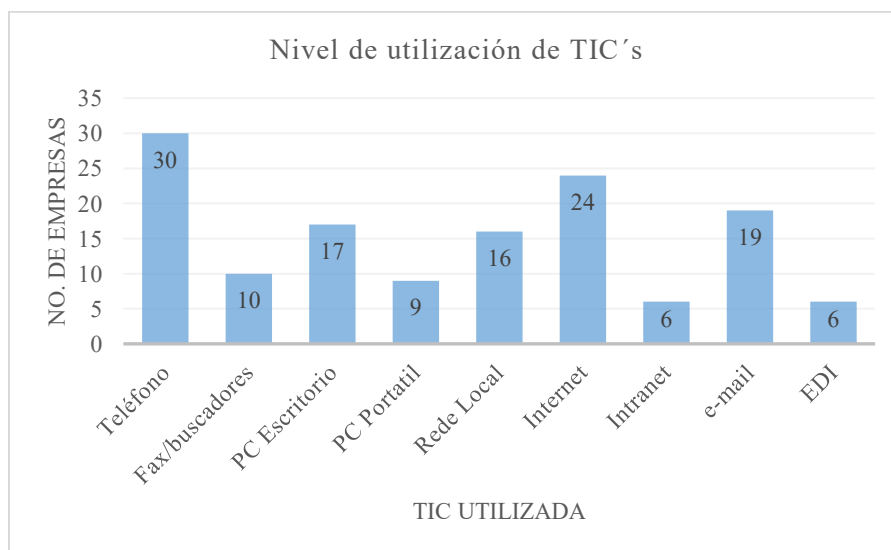


Figura 1.- Uso de las TIC's en las MYPES

La Figura 2, muestra los resultados más sobresalientes del bloque 2 del cuestionario, el cual busca identificar si las empresas están preparada para usar las TIC's en sus actividades diarias. Es importante señalar que 27 de las 36 empresas manifestaron que el gerente si conoce y entiende las ventajas del uso de dichas tecnologías para su negocio, aunque sólo 21 de estas señala que los empleados disponen de las tecnologías necesarias para realizar su trabajo de manera óptima. DE igual forma, 20 empresas aceptaron que su gerente utiliza la PC de forma habitual para su trabajo y 19 manifestaron usar de forma habitual el internet y correo electrónico.

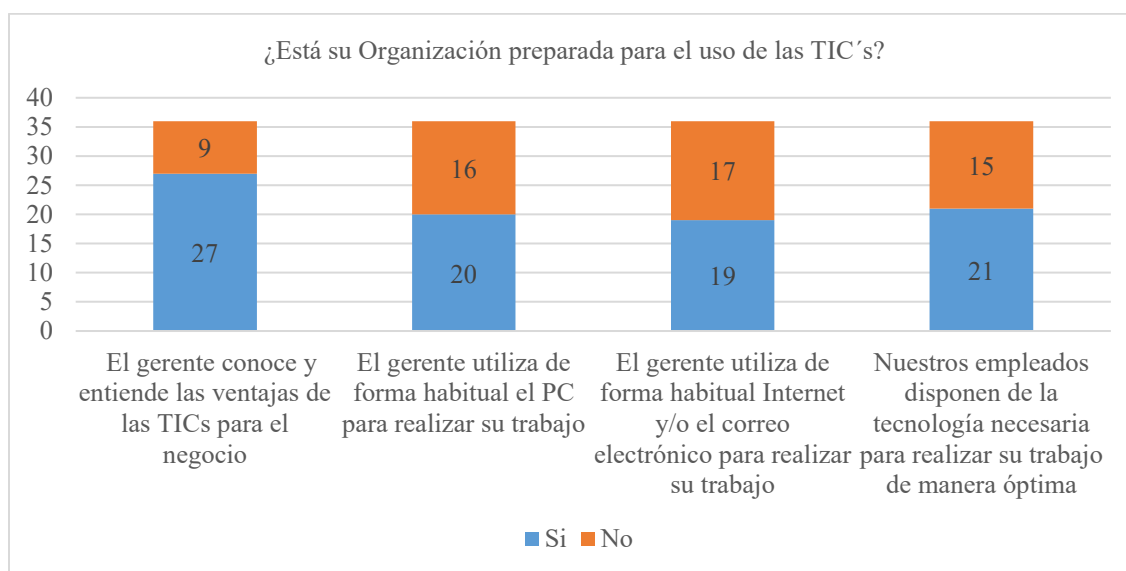


Figura 2.- Resumen del Bloque 2 del instrumento

En el Cuadro 1 se presentan las frecuencias de los ítems del bloque 3, donde se analiza el uso de las TIC's en su relación con clientes, proveedores, empleados, bancos y otros agentes; en la que se observa que el dispositivo tecnológico más empleado como medio de comunicación es el teléfono, por encima del Internet y correo electrónico.

En este sentido, manifestaron emplear Internet para buscar información acerca de sus proveedores y en menor grado para mostrar información de la empresa. Sin embargo, no emplean una herramienta valiosa como es el correo electrónico, como medio de comunicación con los clientes o proveedores, aunque señalaron que lo usan para mantenerse en contacto con los asesores.

Finalmente, se les cuestionó a las empresas si estaban dispuestas a recibir asesoría sobre el uso de las TIC's, dónde únicamente 13 empresas mostraron interés por recibir este apoyo, que traería notables ventajas en la mejora de su rendimiento y productividad.

Cuadro 1. Tabla de frecuencias del uso de las TIC's

Clientes		Nunca	Algunas Veces	Siempre
•	Utilizamos el teléfono y fax para comunicarnos con nuestros clientes	9	15	11
•	Nuestros empleados utilizan el correo electrónico para comunicarse con los clientes	26	5	4
•	Utilizamos Internet para obtener información de clientes y competidores	24	8	3
•	Disponemos de una página en Internet en la que hay información de la empresa y los productos/servicios que vendemos	15	3	17
•	Los clientes pueden realizar consultas enviándonos un correo electrónico desde nuestra página de Internet	27	0	7
•	Periódicamente analizamos la información acumulada en bases de datos sobre nuestros clientes para generar promociones y ofertas a grupos de clientes	19	9	7
•	Tenemos sistemas que emiten automáticamente las facturas en el momento de la venta, a partir de la información almacenada sobre nuestros productos y clientes	21	1	13
•	Nuestros clientes pueden realizar su pedido a través de nuestra página en Internet	28	0	7
•	Los clientes pueden acceder a través de nuestra página de Internet a información de la situación de su pedido (estado de fabricación, estatus del envío, etc.)	25	3	7
•	Disponemos de bases de datos de clientes únicas, que permiten compartir la misma información en toda la organización, independientemente de la tecnología que se haya utilizado para su captación (teléfono, fax, correo electrónico, Internet...)	23	6	6
•	Somos capaces de ofrecer productos distintos, o promociones adaptadas a las necesidades concretas de cada cliente particular, a partir de la información sobre anteriores visitas a nuestra página de Internet	15	7	13
Proveedores				
•	Utilizamos el teléfono y fax para comunicarnos con nuestros proveedores	5	7	23
•	Nuestros empleados utilizan el correo electrónico para comunicarse con los proveedores	25	6	4
•	Utilizamos Internet para la búsqueda de información sobre nuestros proveedores	13	8	14
•	Los proveedores pueden rellenar formularios de ofertas de compra a través de nuestra página web	27	3	5
•	Nuestros sistemas de compra permiten la integración de todas las operaciones desde que realizamos el pedido hasta que hacemos el pago	15	10	10
Empleados				
•	Disponemos en nuestros PC's de procesadores de texto y hojas de cálculo	16	4	15

•	Utilizamos el correo electrónico para comunicarnos dentro de la empresa	19	8	8
•	La información de los empleados se encuentra en un sistema interno que nos permite emitir automáticamente las nóminas	25	3	7
•	Compartimos información entre los empleados a través de una red interna	27	5	3
•	Podemos acceder a los sistemas de información (contable, de ventas, etc.) desde nuestra red interna	28	3	4
•	Nuestros empleados disponen de un portal personalizado en nuestra Intranet en función de sus perfiles	29	3	3
•	Nuestros empleados disponen de herramientas de colaboración basadas en las nuevas TICs (videoconferencias, reuniones a través del ordenador.)	26	2	7

Los resultados presentados permiten observar que en las MYPES del municipio de Tenosique, Tabasco, existe una clara indiferencia por el uso de las TIC's como herramientas para mejorar su competitividad. A pesar de que el 83% cuenta con un equipo de telefonía como medio de comunicación y el 67% manifiestan contar con Internet, no se muestra el uso de estos servicios de manera organizada en su relación con clientes, proveedores, empleados, bancos y otros.

Esto deja de manifiesto que las empresas analizadas no alcanzan a vislumbrar el uso de las TIC como parte de un proceso continuo, tal como señala Frattasio (2003). Debido a que sólo es posible identificar una de las cinco funciones diferentes que desempeñan dentro de una empresa, es decir, la función de interacción, y en menor medida la de información, dejando a un lado las funciones de Transacción, Integración e Innovación; por lo tanto los resultados son poco satisfactorios puesto que considerarlas de manera aisladas puede resultar poco idóneo para hacer frente a los nuevos desafíos.

Conclusiones

Se trabaja en la elaboración de un programa de capacitación y actualización tecnológica en función de las necesidades de las empresas que aceptaron la asesoría.

Recomendaciones

Es importante trabajar en la sensibilización de las empresas, en virtud de que para poder avanzar en el uso de las TIC's los administradores deben estar consciente de los beneficios que éstas aportan. Por lo que es una excelente oportunidad para las instituciones de educación superior, de contribuir al desarrollo de las micro y pequeñas empresas del municipio.

Referencias

- Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información. (2008). *Políticas Públicas para el uso adecuado de las tecnologías de la información y comunicación para impulsar la competitividad de México: una visión al 2020*. México: Fundación México Digital.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (03 de 2013). *Entre mitos y realidades: TIC, políticas públicas y desarrollo productivo en América Latina*. Recuperado el 30 de 04 de 2015, de Cepal: <http://www.cepal.org/Socinfo>
- Coté, L., & Vecina, M. (2005). *The strategic management process in e-business*. (Vol. No. 1). Ivey Business Journal Online.
- Erosa, V., & Arroyo, P. (2003). *Habilitando procesos de negocios con tecnología: un análisis de la sincronización entre empresas*. Boletín de Política Informática No. 2, INEGI.
- Frattasio, M. (2003). *Brecha Digital: La desigualdad en la sociedad de la información*. Santiago de Chile: Universidad Bolivariana.
- Graells Pérez, M. (2003). *Impacto de las TIC's en Educación: Funciones y Limitaciones*. (D. d. Psicología, Ed.) España.
- Martín Castejón, P. J., Lafuente Lechuga, M., & Faura Martínez, Ú. (2015). *Guía práctica de Estadística aplicada a la empresa y al marketing*. España: Ediciones Paraninfo.
- Ortiz Ortiz, P. (2012). *Las TIC's como herramientas mercadológicas y de apoyo para las PYMES*. Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Saavedra García, M., & Tapia Sánchez, B. (2013). El uso de las TIC en las MiPYMES Mexicanas. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 85-104.
- Sabido Dominguez, T., García Pérez de Lema, D., & Góngora Biachi, G. (2-4 de Octubre de 2013). *Uso de las TIC en la PYME y su relación con el rendimiento*. Obtenido de <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/es/docs/antiores/xviii/docs/1.09.pdf>
- Sistema de Información Empresarial Mexicano. (2015). *SIEM*. Recuperado el 25 de 04 de 2015, de SIEM: <http://www.siem.gob.mx/siem/portal/consultas/consulta.asp?q=2>
- Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial, S.A. (2013). *SPRI*. Recuperado el 01 de 05 de 2015, de <http://www.spri.eus/es/>

MERCADOTECNIA SOCIAL. MALOS HÁBITOS ALIMENTICIOS EN LOS UNIVERSITARIOS DEL SURESTE

Mtra. María Del Carmen Navarrete Torres¹ Mtra. Cecilia García Muñoz Aparicio² Francisco Javier Jiménez Tecillo³
Hugo Trinidad López Acosta⁴

Resumen- En México, en el estado de Tabasco al igual que en todo el país, el problema de la obesidad en la población de los jóvenes ha ido en aumento. Los estudiantes universitarios son vulnerables a una mala nutrición, no consumen colaciones entre las comidas, no desayunan, ayunan por largas horas, prefieren la comida rápida y además no realizan ejercicios físicos. Los horarios de la universidad y su estancia en ella promueven cambios, que incluyen la alimentación. Para la mayoría de los estudiantes es importante comer, pero sin considerar la calidad y combinación de los alimentos, además de que no todos están sensibilizados con lo relativo a la nutrición. En este trabajo se presentan resultados parciales de una investigación cuyo objetivo general es estudiar los hábitos alimenticios.

Palabras clave: Hábitos alimenticios, obesidad, universitarios.

INTRODUCCION

El estilo de vida de la sociedad moderna, favorece el aumento en el número de personas que se ven en la necesidad de comer fuera de casa y los estudiantes universitarios no son la excepción. Aranceta (2001) afirma que diversos autores sugieren aspectos que influyen en el consumo de alimentos fuera del ambiente familiar, los cuales están en función a su importancia, el sabor, el precio, la conveniencia y, en último lugar, el valor nutricional.

Asimismo, afirma que la incorporación de la mujer al ambiente laboral es una de las razones que ha llevado al consumo de alimentos procesados y en otros casos precocinados, los que comúnmente conocemos como “comida rápida”.

La población universitaria es considerada la clave para la promoción y prevención de salud para las futuras generaciones, por lo que es importante identificar sus hábitos alimenticios.

El estilo de vida se ha definido como el conjunto de pautas y hábitos del comportamiento cotidianos de una persona, estas conductas pueden constituirse en dimensiones de riesgo o de seguridad para la salud.

En la actualidad dentro de la población en edad universitaria hay un creciente interés por mantener la salud, lo que ha generado el deseo de mantener hábitos saludables, sin embargo este deseo no se ha traducido en conductas más saludables, existe una gran tendencia hacia el sedentarismo y hacia la selección de dietas con baja calidad nutricional o que no son acordes a las necesidades de las personas.

En un estudio realizado por Rivera (2006), encontró que los estudiantes suelen consumir alimentos a base de maíz, carne y sus derivados; menos de la cuarta parte de los participantes informaron consumir refrescos, papas fritas empacadas, dulces, chicles, comida rápida como hamburguesas y hotdogs; solamente el 7.3% reportó consumir leguminosas, frutas y verduras, y el 6.8% leche, sus derivados y huevo.

METODOLOGÍA

En el presente trabajo se presentan avances de resultados parciales de una investigación que se está desarrollando en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, específicamente en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas. Se trata de una investigación cuantitativa de tipo descriptivo transversal con datos obtenidos

¹ Profesora investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México mallynav@yahoo.com.mx (autor corresponsal).

² Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; División Académica de Ciencias Económico Administrativas. flamingos1999@hotmail.com

³ División Académica Ciencias Económico Administrativo, Tabasco, México. tecillo@yahoo.com.

⁴ Profesor investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México hugola4@hotmail.com

durante 2016 y que continuaran hasta 2018 de la población de universitarios matriculados en las licenciaturas en Administración de empresas, Economía, Contaduría Pública y Mercadotecnia y la última generación de Relaciones Comerciales.

El estudio es transversal, al conocer las variables a comprobar, mediante la aplicación en una ocasión de un instrumento que lo caracteriza como transversal. Se describe la formación de los hábitos alimenticios en los estudiantes universitarios. Esta delimitación lo convierte en no experimental. Se aplicaron 248 cuestionarios

DESARROLLO

En México, se ha incrementado el número de enfermedades crónicas relacionadas con una mala alimentación y sedentarismo. Ante esta realidad existe la necesidad de promover hábitos de vida saludable, en particular en la educación universitaria, donde se sobreponen el sistema escolar y la formación profesional.

La Organización Mundial de la Salud pronostica que, para el 2025, habrá 70 millones de niños con sobrepeso y obesidad en el mundo, y precisamente en los países donde se espera un mayor aumento de su prevalencia es en aquellos con ingresos bajos o medios, donde hasta hace poco había graves problemas de hambre y acceso a los alimentos.

El Plan presentado en la Asamblea Mundial establece nueve metas globales de aplicación “voluntaria” para prevenir y controlar estos trastornos, aunque insta a los países a establecer programas nacionales, es decir, con acento local, para prevenir, controlar y reducir los factores de riesgos, muchos de ellos derivados del crecimiento de los malos hábitos alimenticios y de falta de ejercicio, que redundan en sobrepeso y obesidad, dos cuadros que parecen no encontrar techo.

Los comportamientos no sanos, advierte la OMS, derivan en males cardiovasculares y pulmonares, o en enfermedades como la hipertensión, la diabetes y el cáncer, responsables de aproximadamente 36 millones de muertes al año, una cifra que podría alcanzar hasta los 55 millones en 2030, si no se frena su expansión, según las estadísticas que divulgó la Organización Mundial de la Salud.

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (RAE) define hábito como el “modo especial de proceder o conducirse adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas” (RAE, 2001). Aplicando esta definición a la alimentación, se podría decir que los hábitos alimentarios hacen referencia a un modelo o patrón característico de proporcionar los nutrientes necesarios al organismo que incluye, además de la selección de alimentos, cómo prepararlos y consumirlos, entre otros componentes. Así, factores de tipo fisiológico, psicológico, social y cultural actúan como condicionantes de nuestra peculiar manera de alimentarnos (Cruz, 1999).

Adquirir un estilo de vida saludable o modificar el existente es mucho más fácil en las edades tempranas, desde la infancia hasta la juventud. En el caso de los adultos jóvenes, son muy receptivos a la influencia de las modas como el seguimiento de dietas de adelgazamiento, las comidas preparadas o el consumo de aperitivos, de bebidas azucaradas u otros productos chatarra, siendo además su alimentación poco diversificada (Baldini, 2009). Con la mayoría de edad, como indicador en estudios realizados indican que el nivel educativo influye en la calidad de la dieta correspondiendo los mejores resultados a las personas con educación superior (Gutiérrez, 2007).

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran los resultados en cuanto al sexo de los alumnos encuestados y el sexo femenino predomina en todas las licenciatura de la División.

Tabla 1 Sexo

SEXO	L.A	L.C.P	L.E	L.M	L.R.C
MASCULINO	42	31	4	16	12
FEMENINO	47	47	11	32	6

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

En la tabla 2 se muestra los rangos de edad de los alumnos. La edad que predomina es de 21 a 25 años. Con 57 alumnos destaca la licenciatura en Contaduría y en menor proporción la de Economía.

Tabla 2 Edad

EDAD	L.A	L.C.P	L.E	L.M	L.R.C
15-20	41	19	2	29	0
21-25	42	57	12	18	15
26-30	6	2	1	1	3

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Los estudiantes de la DACEA, consumen comida rápida por lo menos una vez a la semana, seguida de dos y tres veces, tal como se muestra en la tabla 3. Siendo los de la licenciatura en administración quienes tienen un mayor consumo. En menor proporción los de Economía dado que esta Licenciatura es la de menor matrícula.

Tabla 3 Consumo de comida rápida

¿CUÁNTAS VECES A LA SEMANA CONSUMES COMIDA RÁPIDA? (HAMBURGUESA, PIZZAS, HOT DOG, ETC.)	L.A	L.C.P	L.E	L.M	L.R.C
1 VEZ A LA SEMANA	50	32	5	21	11
2 VECES A LA SEMANA	12	22	5	14	4
3 VECES A LA SEMANA	18	18	3	8	2
MAS DE 5 VECES A LA SEMANA	8	4	1	5	1
NO CONTESTO	1	2	1		

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

En la DACEA, los alumnos encuestados afirman consumir alimentos cuando menos una vez al día en la Universidad, seguida de dos veces, tal y como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4 Consumo de alimentos dentro de la Universidad

¿CUÁNTAS VECES COMES AL DIA, ESTANDO EN LA UNIVERSIDAD?	L.A	L.C.P	L.E	L.M	L.R.C
1 VEZ	64	53	8	25	15
2 VECES	22	20	5	18	2
3 VECES	1	3	2	2	1
MAS DE 4 VECES	0	2	0	3	0
NINGUNO	2				

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

En la tabla 5 se muestra la variedad de alimentos que consumen y que se venden dentro del campus, entre ellos, el mayor consumo son los tacos y el menor, las ensaladas.

Tabla 5 Tipo de alimentos

¿Y CUÁL DE ESTOS ALIMENTOS CONSUMES MÁS EN LA UNIVERSIDAD?	L.A	L.C.P	L.E	L.M	L.R.C
TACOS	40	37	4	26	5
PANUCHOS	15	17	1	6	0
HOT DOG	4	7	0	6	1
TORTAS	7	10	0	11	2
EMPANADAS	37	28	6	18	4
COCTEL DE FRUTAS	5	8	1	4	2
ENSALADAS	5	3	2	3	3
GRINGAS	7	4	0	3	2
SANDWICH	16	10	0	12	2
LICUADOS	21	21	2	21	3
HAMBURGUESAS	2	3	0	3	0

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

CONCLUSIONES

Es responsabilidad de las IES educar y contribuir a combatir la obesidad, y los malos hábitos alimenticios implementando campañas de concientización permanentes. De los resultados obtenidos en 2015, la dieta de la población universitaria estudiada es de baja calidad. Consumen comida rápida y en muy baja proporción consumen frutas, ensaladas y licuados. Es importante emprender una campaña permanente para enseñar a elegir alimentos sanos en la dieta diaria. La falta de comida saludable provoca enfermedades que se han convertido en un problema de salud pública y tienen además impactos en la esfera psicológica, social, ética, y económica del individuo y de la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranceta J, Pérez C. (2002) Diseño, ejecución evaluación y valoración de encuestas dietéticas. En: Mijan de la Torre (eds). Técnicas y métodos de investigación en nutrición humana. Ed Glosa.

Cruz, J (1999) Antropología de los hábitos alimentarios. En: Hernández Rodríguez M, Sastre Gallego A. Tratado de nutrición. Editorial Díaz de Santos.

Gutiérrez, J L, Rodríguez, A (2007) Dieta y salud. Obesidad. En: Royo Bordonada, M.A. Nutrición en Salud Pública. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

OMS (2010) Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra.

RAE.(2001) Real Academia de la Lengua Española. Diccionario de la Real Academia de la Lengua. 22ª Edición. Madrid.

Rivera M. (2006) Hábitos alimentarios de los estudiantes de la Universidad de Juárez Autónoma de Tabasco. Rev Cubana de Salud Pública (Online); Vol. 32 N 3

ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN EL MUNICIPIO DE CENTRO, DEL ESTADO DE TABASCO, PARA UNA PROPUESTA DE MEJORA

Roger Notario Priego M.P.D.¹, M.P.D. Ezequiel Notario Priego²,
M.P.D. Beatriz García Jerónimo³ Arq. Nadxieli Guadalupe Chévez Cruz⁴,

Resumen— El desarrollo de este análisis de la competitividad de las empresas comercializadoras de materiales de construcción, fue con el fin de saber cuáles son las fallas que tienen en la productividad y mejoras que deben de realizar dentro o fuera del sistema de la organizaciones.

Las empresas comercializadoras en el municipio de Centro, del estado de Tabasco, tienen fallas en sus sistemas internos y con falta de visión en el sistema externo de la organización, tal es que el proceso de adquisición de algún producto es tardado, ya que el personal de estas organizaciones sufren de déficit de motivación y sensibilización en el personal, por el cual el resultado de satisfacción de los clientes, no fue lo esperado en algunas organizaciones. De lo contrario planteamos las propuestas necesarias para mejoras en el sistema de este tipo de organización.

Palabras clave—

Productividad: Es la parte esencial y motora que debe de contar todo tipo de organización, para poder avanzar.

Satisfacción del Cliente: Se encuentra cuando el sistema interno de la organización sea de calidad en todos sus procesos, para que el cliente quede satisfecho de la atención que cuenta la organización.

Competitividad: Es cuando una organización cuenta con una cierta característica que ninguna más lo tiene.

Contexto: Hace referencia a todos aquellos elementos que se encuentran alrededor e involucrados en distintos acontecimientos o situaciones

Variable Cultural: Se basa en los comportamientos que tiene el personal de la organización.

Introducción

Actualmente las empresas comercializadoras de materiales para la construcción se han venido desarrollando de forma rápida, tienen gran presencia en la industria de la construcción y sin duda se está considerando parte importante en el desarrollo económico. Dado lo anterior, es importante recalcar que la globalización tiene un papel básico en el desarrollo de las empresas actualmente, ya que se exige que toda empresa, debe considerar trabajar bajo una estructura participativa que proponga nuevos esquemas de trabajo, con estrategias que busquen el desarrollo y mejoramiento en calidad de los productos y servicios, que sean altamente competitivas, que tengan la capacidad de respuesta que el mercado exige.

Todo este proceso de cambio que ha tenido lugar, ha motivado a diferentes autores a nivel mundial, a tratar el problema del logro, la medición de la calidad y de la productividad desde diversos enfoques y diferentes tecnologías. Si se analiza la palabra **Productividad**, se puede descomponer en los dos términos: **Producción y Actividad**. Esto es lo que ha conllevado durante muchos años a la creencia de que este concepto está asociado únicamente a la actividad productiva de la empresa y ha limitado su utilización en otras áreas que no la definen a la Productividad como tal, y se hace énfasis en esto, ya que para poder llegar a ser una empresa **Competitiva**, se debe iniciar con altos índices de productividad en lo que a este término se refiere.

¹ M.P.D. Roger Notario Priego es Profesor del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en Villahermosa Tabasco. rogerfactor@hotmail.com (**autor corresponsal**)

² El M.P.D. Ezequiel Notario Priego es profesor del depto. De Ingeniería en Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en Villahermosa, Tabasco. chequisoft@gmail.com

³ La M.P.D. Beatriz García Jerónimo es Profesora del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en Villahermosa Tabasco bettyj2405@hotmail.com

⁴ La. Arq. Nadxeli Guadalupe Chévez Cruz es Profesora de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en Villahermosa Tabasco nadxeli.chevez@gmail.com

Descripción del Método

En la actualidad existe una inestabilidad económica que hace que las empresas tomen restricciones y precauciones con respecto al mercado cambiante y volátil en el que se encuentran, por lo que es necesario establecer nuevos modelos que se adapten a las necesidades que se están demandando para este tipo de organizaciones, es decir, se debe estar preparado con las herramientas adecuadas para enfrentar los nuevos retos.

Todas las actividades de las empresas se encuentran asociadas a un preponderante riesgo, por la inconstante oferta y demanda, los tiempos cambiaron y en este momento las compras de los clientes ya no solo se deciden por la calidad, ya que la calidad está inmersa en la mente de los consumidores como algo fijo, ahora la decisión se toma en base a la variedad de artículos, su disponibilidad y sus plazos de entrega esto es un aliciente para la gestión del proceso de distribución el cual es el encargado de optimizar el tiempo y el lugar. Se ha considerado, que realmente se requiere conocer y analizar cada uno de los factores que inciden en la decisión de compra de los clientes y que generan la competitividad de estas empresas, tal es el caso de la variabilidad de costos-precios y la calidad de los materiales que cada una de ellas ofertan.

Pregunta de Investigación

¿De qué forma las variables económica, cultural, social, tecnológica, ambiental y política, afectan la competitividad de las empresas comercializadoras de materiales de construcción?

Justificación

La presente investigación, nace ante la necesidad que demanda el Estado de Tabasco en materia de mejoras en las actividades de comercialización de materiales de construcción y es necesaria la búsqueda de alternativas para lograr el crecimiento de este sector; y se puede lograr, analizando la competitividad de las mismas y proponiendo modelos que sean generadores de las mejoras en el sector, se podrá evitar seguir en un estado de dependencia de contextos que no aportan nada para lograr los objetivos.

Uno de los beneficios principales que aportara esta investigación, al proponer un modelo de mejora en las empresas de este sector, se podrán generar nuevos empleos y esto sin duda generara mayores entradas de recursos al Estado de Tabasco, aumentando así también la competitividad financiera del mismo y de las empresas en particular de este sector. También se ha considerado un beneficio saber sobre la competitividad en este sector, ya que pueden determinar un avance significativo para el ramo empresarial de Tabasco, logrando aplicar todas las ventajas que se encuentren como áreas de oportunidad y determinar cuáles son las condiciones que han generado el crecimiento y desarrollo de estas empresa y que las han posicionado como empresas competitivas.

En México el costo por distribución varía alrededor del 30% del precio de cualquier producto y se identifican dos factores que elevan este porcentaje. El primero es de tipo interno, que tiene que ver con buenas o malas prácticas en las empresas. El otro es de tipo externo: costos de combustibles, infraestructura, trámites e inseguridad.

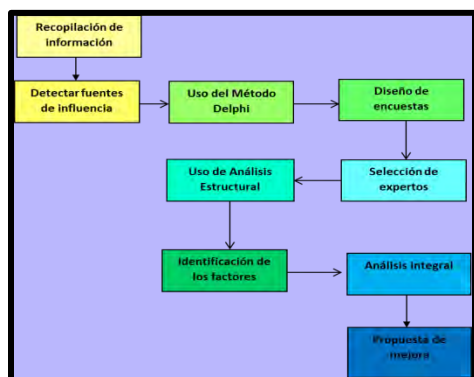
Por lo tanto es una necesidad el realizar el estudio y análisis de la competitividad de las empresas de distribución de materiales de construcción, para conocer el impacto que producen en el contexto del Estado de Tabasco. El obtener estos resultados, no solo sería un beneficio inmediato, para las empresas de estudio, sino una guía pertinente para las demás empresas, así como también para los futuros inversionistas de este Estado. Por otra parte el proyecto de investigación permitirá el aporte de mayor conocimiento e innovación en la propuesta al entorno de estudio, impactando en la línea de investigación de productividad y competitividad. Así mismo poder comunicar los resultados obtenidos, para conocer las opiniones y puntos de vista, lo cual permitirá enriquecer futuras investigaciones.

Marco Contextual

- En Nivel Internacional. El desafío de la competencia internacional ha suscitado el esfuerzo de administradores y trabajadores por encontrar nuevas maneras de incrementar la competitividad.
- En Nivel Nacional. Para México, el sector de la construcción tiene un potencial elevado y el cual es fomentado y reflejado en la economía del país.

- En Nivel Local. Las empresas se encuentran en un sistema de confort, sin prestar atención a la productividad y calidad que requieren lograr para ser competitivas.

Metodología de la investigación.



Cuadro 1. Metodología de Investigación.

Se realizó un diagnóstico en el personal de las empresas comercializadoras de materiales de construcción del municipio de Centro, con el cual se fueron identificando el grado de incidencias que tenían las variables:

POR MEDIO DE LA PRESENTE LE INVITO A FORMAR PARTE DE LOS ACTORES DE LA INVESTIGACIÓN: "ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD, DE LAS EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, EN EL MUNICIPIO CENTRO, EN EL ESTADO DE TABASCO". YA QUE POR MEDIO DE SUS VALIOSAS APORTACIONES SE CONTRIBUIRÁ A LA ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE MEJORA QUE SE DARÁ COMO CONCLUSIÓN AL TÉRMINO DE LA MISMA.

Lic. Roger Notario Priego.
Maestría En Planificación De Empresas Y Desarrollo Regional
Instituto Tecnológico De Villahermosa

- 1.- ¿De qué manera entiende el termino Competitividad?
- 2.- ¿Cree usted, que una empresa certificada en gestión de calidad tiene ventaja competitiva? ¿Por qué?
- 3.- En la actualidad ¿Cómo considera el comportamiento de las empresas comercializadoras (comercio de materiales para la construcción, ejemplo: cemento, blocks, arena, varillas, herramientas de apoyo...) en relación a su sustentabilidad en los escenarios actuales?
- 4.- ¿Qué variables de los contextos (económica, política, social, ambiental, cultural o tecnológica) considera que más están afectando dentro y fuera de las organizaciones de este Sector (Empresas comercializadoras de materiales para la construcción) en Tabasco?
- 5.- Enliste por favor los factores que considera, están incidiendo en la competitividad de las empresas comercializadoras de materiales para la construcción; lo que a su criterio y experiencia, también afectan la Competitividad de las mismas.
- 6.- ¿En su organización se trabaja en la implementación de la cultura de liderazgo y trabajo en equipo?
- 7.- ¿Cree usted que hace falta apoyo para reactivar el sector de la comercialización de materiales de Construcción?
- 8.- ¿Cómo podría crear ventajas competitivas en su organización?
- 9.- ¿Existe plan de desarrollo en la organización que usted labora?
- 10.- ¿Cuáles serían las estrategias en las que se apoyaría para garantizar el fortalecimiento de su organización?

Gracias por su participación y apoyo. Que tenga un excelente día.
Favor de enviar a: rogertfactor@hotmail.com

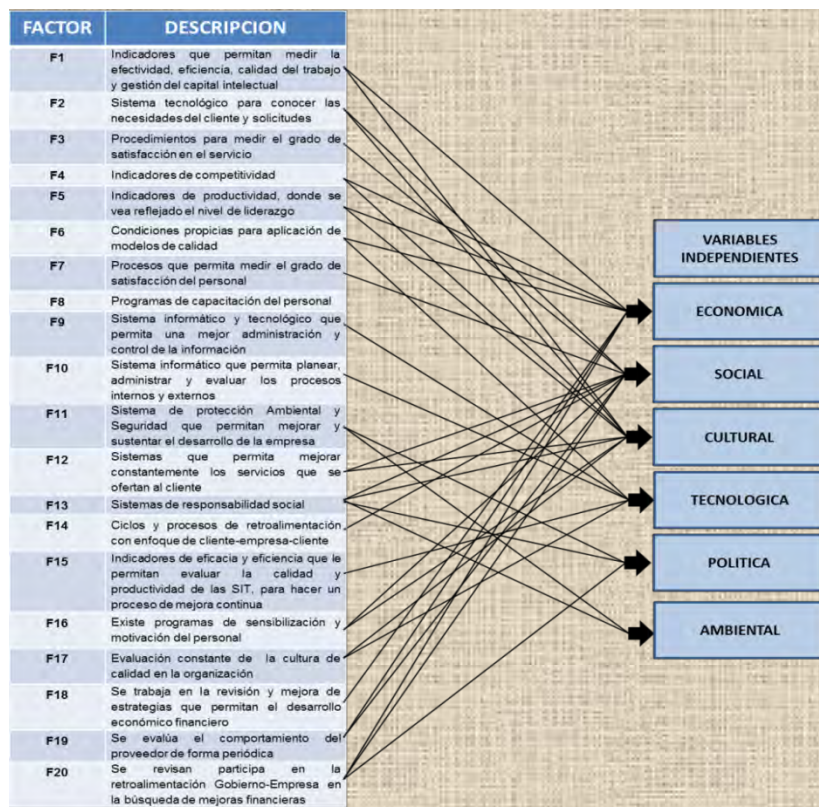
- Cultural.
- Social.
- Política.
- Ambiental
- Tecnológica.
- Económica.

Cuadro 2. Diagnóstico.

Cuestionario de la variable cultural					
Instrucciones: Anote una "X" en la respuesta que usted considere más adecuada, solo seleccione una opción. No deje respuestas en blanco. Califique en una escala de 1 al 5 (1= totalmente en desacuerdo, 2= en desacuerdo, 3= ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= de acuerdo, 5= totalmente de acuerdo)					
VARIABLE CULTURAL					
	1	2	3	4	5
1. El personal mantiene actualizados los inventarios y utiliza algún procedimiento.					
2. El personal que realiza el inventario está capacitado y es orientado por algún formato.					
3. El personal que realiza los pedidos cumple con el tiempo estimado de entrega.					
4. La entrega del inventario del material se hace en archivo electrónico, impreso y con anexo de fotos de materiales					
5. Se tienen identificados los resultados con mayor tendencias y los más significativos de compra y venta					
6. Se revisan y dan seguimiento a las recomendaciones de los clientes					
7. Se tienen los reportes de las entregas e inventarios					
8. Se cuenta con hojas de ruta del plan de entrega y salida, basadas en metodología de confiabilidad y son registradas					
9. Se cuenta con registros históricos, solicitudes o avisos de compra, venta, inventario, entrega y salida de material.					
10. El personal utiliza avisos para sustituciones, mejoras, modificaciones, avisos de pérdidas, bajas, y mermas.					
11. Se cuenta con reportes de requerimientos o avisos de compra y venta, entrega o reparto para sustituciones mejoras y modificaciones					
12. Las órdenes de trabajo se crean y son registradas en base a las hojas de ruta de compra, venta, entrega, recepción y atención a clientes					
13. Se lleva a cabo la priorización y calendarización para ejecutar las órdenes de trabajo					
14. Se elaboran programas preliminares semanal/diario de recepción, compra, venta, entrega y reparto de materiales					

Cuadro 3. Cuestionario de las variables cultural.

La relación que tienen los factores de las variables independientes, de los cuales los factores que tuvieron mayores incidencias y relaciones fueron la cultural, social, económica son las principales variables que les causan fallas y errores para las organizaciones de este sector.



Cuadro 4. Relación de factores que inciden con las variables independientes.

Conclusión.

- Es importante que las empresas definan la estrategia competitiva que llevarán a cabo para competir eficientemente en los mercados.
- La empresa debe tener muy claro sus objetivos y metas, su estrategia de negocio y a que segmento dirigirá su oferta.
- Realizar investigaciones sobre estrategia empresarial de acuerdo al grado de similitud de las estrategias elegidas por las empresas, para ello la importancia también de invertir en investigación, desarrollo y tecnología

Tener temporalmente cursos de sensibilización y comunicación para el personal de la organización y proveedores.

- Tener asesores personalizados de construcción para los clientes.
- Poner atención a la economía que depara en tiempo presente y futuro, para la organización.
- Buscar estrategias indicadas adecuadas que impacten en la región.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar Morales S. (2011). De emprendedor a empresario. Editorial. Grupo Editorial Patria.
2. Bain, David, (1985). Productividad: La solución a problemas de la empresa. Editorial Mc. Graw Hill.
3. Chable Sangeado Juan J. (2014). Análisis de la evolución de la competitividad del sector empresarial de Tabasco. Editorial. UJAT.
4. Hay J., Edward, (2003). Justo a tiempo: La técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva. Editorial. Norma.
5. López, C., (2001). Herramienta indispensable para la competitividad. (pp. 4)
6. Mercado R. Ernesto (1998) Productividad base de la competitividad: México. Editorial Limusa. Grupo Noriega Editores.

7. Nahmias S. (1999). Análisis de la producción y las operaciones” CECSA, México.
8. Orton, R. (2004). Sistema Integral de Gestión empresarial. Hispano americana.
9. Porter, Michael E., (2008). La cadena de suministros. Harvard University. (pag. 3).
10. Reuther, D. (2004). Sistemas de planeación de recursos empresariales. Editorial. Walter.
11. Stevenson N. (2000). La motivación del personal de su empresa. Editorial. Prentice Hall.
12. Sommer, E., (2004). Análisis estructural: La prospectiva del conocimiento. (3era Edición), Editorial Mc Graw Hill.
13. Wellman, B. (2005). El análisis estructural: del método y la metáfora a la teoría y la sustancia. Universidad de Toronto. Política y sociedad, Madrid.

Sitios Web visitados.

1. Instituto nacional de estadísticas geográficas e informática, www.inegi.org.mx/default.aspx. Noviembre 2014

REDUCCIÓN DE TIEMPO DE OPERACIÓN E INSPECCIÓN DE PIEZAS EN EMPRESA METAL-MECÁNICA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SEIS SIGMA

M.A.N. Yisvi Saray Ochoa Corona¹, M.E. Idalia Ruiz Arroyo²,
Lic. Ulises Martínez Rodríguez³ e Ing. Oscar Fabián Ramos Ochoa⁴

Resumen—El presente artículo muestra la implementación de la metodología Seis Sigma en una empresa metal-mecánica altamente exportadora, quien ofrece el servicio de maquinado de productos diseñados por clientes globales, tales como: componentes para vehículos para la construcción, herramientas para la industria del petróleo y gas, estructuras para equipo industrial, minería, administración de agua del subsuelo, automotriz y agropecuaria. El objetivo principal de este trabajo es disminuir los tiempos de operación e inspección de las piezas que dicha empresa maquina, con la finalidad de cumplir con los tiempos de entrega especificados en la cotización con los clientes y de esta manera fomentar su misión y visión, las cuales recaen en la completa satisfacción de sus clientes y al mismo tiempo en la realización de las tareas optimizando los recursos y favoreciendo la productividad y la calidad del producto. Como resultado se ha obtenido una mejora en el Departamento de Calidad de la empresa con la implementación del plan de disminución de tiempos de operación e inspección, el cual brindó al proceso un 99.73% de eficiencia, es decir tres sigma. Además de la ejecución de un plan para mantener las ganancias.

Palabras clave— Calidad, productividad, seis, sigma, disminución.

Introducción

Para que una empresa funcione, independientemente de su ramo, deberá operar, dependiendo de sus expectativas de crecimiento y desarrollo, con métodos de trabajo que le permitan alcanzar los objetivos para los cuales fue creado; por lo tanto, es necesario que las organizaciones cuenten con objetivos bien definidos, para en base a ellos, formular estrategias, implementarlas y evaluarlas.

En la empresa metal-mecánica en la cual se aplica ésta investigación, se procesan piezas para una compañía que actúa en el ramo de la producción de material para ferrocarril (donde es considerada por todos como la líder mundial), aviones regionales y otros servicios comerciales.

Actualmente la empresa metal-mecánica mencionada actúa en conjunto con dicha compañía, ofreciendo el servicio de maquinado de sus piezas; al comenzar el proyecto, se asignaron los recursos necesarios para su desarrollo, pero mientras avanzaba el tiempo, el Departamento de Calidad se vio limitado al darse cuenta que los tiempos estimados con los cuales se cotizó el producto se encontraban fuera de lo planeado; debido a lo expuesto, surge la iniciativa de realizar ésta investigación.

Para llevarla a cabo fue necesario definir el equipo de trabajo, entre los cuales destacan: Green Belt, dueño del proceso, Champion e inspectores de calidad. Gutiérrez (2004) con respecto a lo descrito anteriormente refiere que: “Un aspecto fundamental en el éxito de un programa Seis Sigma es la selección adecuada de proyectos y la formación del equipo que atenderá cada proyecto.”

Descripción del Método

Aplicación de la metodología Seis Sigma: Definir, Medir, Analizar

La metodología Seis Sigma definida por Krajewski (2013) como: “Un sistema integral y flexible para lograr, sostener y maximizar el éxito de los negocios minimizando los defectos y la variabilidad de los procesos.”, utiliza la herramienta DMAIC para garantizar la mejora dentro de un proceso, denominada así debido a que cada letra representa una de las etapas de dicha herramienta, las cuales son: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. A continuación

¹ M.A.N. Yisvi Saray Ochoa Corona es Ingeniera Química con Maestría en Administración de Negocios en Calidad y Productividad, Profesora del área de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico Superior de San Pedro de las Colonias visvi.ochoa@tecsanpedro.edu.mx

² La ME. Idalia Ruiz Arroyo es Profesora del área de Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de San Pedro de las Colonias idalia.ruiz@tecsanpedro.edu.mx

³ El Lic. Ulises Martínez Rodríguez es Profesor del área de Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de San Pedro de las Colonias umr@tecsanpedro.edu.mx

⁴ El Ing. Oscar Fabián Ramos Ochoa es Profesor del área de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico Superior de San Pedro de las Colonias oscar.ramos@tecsanpedro.edu.mx

se muestra la aplicación de las primeras tres etapas en esta investigación.

Definir

La primera etapa, denominada Definición, consta de realizar ciertas actividades que permitan definir de manera correcta y puntual el problema que se va enfrentar; Gutiérrez (2004) sugiere lo siguiente: “Será fundamental identificar las variables críticas para la calidad, establecer metas, definir el alcance del proyecto, precisar el impacto que sobre el cliente tiene el problema y los beneficios potenciales que se esperan del proyecto. Todo lo anterior se hará con base en el conocimiento que el equipo tiene sobre las prioridades del negocio, de las necesidades del cliente y del proceso que necesita ser mejorado.” Dentro de esta primera fase se definió el equipo de trabajo el cual consta de un Green Belt: líder del proyecto, el cual planea, monitorea, controla, documenta y analiza las actividades; dueño del proceso: el cual provee los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto; el Champion: que en conjunto con el Green Belt monitorea el proyecto y los inspectores de calidad, quienes son los responsables de realizar las operaciones manuales y semiautomáticas que conlleva la operación e inspección de las piezas.

Otras de las actividades realizadas es definir el programa del proyecto, para lo cual se identificaron los objetivos principales de cada una de las etapas de la herramienta DMAIC, así como también se realizó el mapa de diagrama de flujo actual del proceso, en el cual se muestran las entradas de cada parte del mismo y sus respectivas salidas, esto con la finalidad de tener un panorama extenso del proceso e identificar todas sus variables, así lo refiere Gutiérrez (2004): “Con la idea de tener un panorama completo del problema es importante realizar un diagrama de flujo en el que se muestren los subprocesos u operaciones principales del proceso completo donde se presenta el problema.”, las cuales se pueden observar en la tabla 1:

Entradas	Proceso	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> Pieza 	<p>Se llega a la pieza al área de detallado</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pieza
<ul style="list-style-type: none"> Pieza Maquinaria y herramienta para detallado Instrucción de trabajo 	<p>Operación de detallado y rebabeo conforme a instrucción de trabajo IASC-34 rev.01</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pieza detallada, sin rebaba y limpia Registro de operación
<ul style="list-style-type: none"> Pieza detallada Software 	<p>El inspector da de alta su inicio de inspección en software manufacturing</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pieza detallada Registro de inspección
<ul style="list-style-type: none"> Pieza detallada Equipo de medición convencional Formato FASC-42 	<p>Inspección de dimensiones, medición y resultados en el formato FASC-42</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pieza detallada Formato FASC-42 debidamente llenado Equipo de medición convencional
<ul style="list-style-type: none"> Pieza detallada Software 	<p>El inspector da de baja su operación en software manufacturing</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pieza inspeccionada Registro de inspección convencional
<ul style="list-style-type: none"> Pieza inspeccionada Brazo faro Instrucciones de trabajo 	<p>Se monta la pieza en depósito de inspección faro conforme a instrucciones de trabajo: IPRO-56, IPRO-57, IPRO-58</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pieza inspeccionada Brazo faro
<ul style="list-style-type: none"> Pieza inspeccionada Software 	<p>El inspector de faro da de alta en software manufacturing su operación</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pieza inspeccionada Registro de inspección semiautomática
<ul style="list-style-type: none"> Pieza inspeccionada Brazo faro 	<p>Se lleva a cabo inspección de faro</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pieza inspeccionada Brazo faro Reporte de brazo faro
<ul style="list-style-type: none"> Pieza Software 	<p>Se termina la etapa del software en software manufacturing su operación</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pieza inspeccionada Registro de inspección
<ul style="list-style-type: none"> Formato FASC-42 Reporte de software faro 	<p>El coordinador de área genera el reporte oficial de la pieza</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reporte final para el cliente

Tabla 1. Diagrama de flujo actual

Como característica principal de ésta etapa, se realizó un diagrama de Ishikawa para de determinar las variables que están influyendo de manera significativa en el aumento en el tiempo de operación e inspección de las piezas; Gutiérrez (2004), respecto a la importancia de éste diagrama opina que: “En esta etapa se deben especificar las variables críticas

para la calidad y productividad mediante las cuales se evaluará qué tan bien se cumplieron los objetivos del proyecto. Estas variables deben estar ligadas a la satisfacción del cliente o en general al desempeño del negocio y por tanto se debe garantizar que se está escuchando al cliente.”; con dicho diagrama se determinó que las variables que más están afectando el proceso de detallado e inspección, son las que se muestran en la tabla 2:

Variables de entrada	Paso del proceso en el que se encuentra	Tipo de variable
• Maquinaria y herramienta para detallado (tiempo de operación)	Operación de detallado y rebabeo conforme a instrucción de trabajo IASC-34 Rev. 01 (2)	Variable continua
• Pieza detallada (tiempo de operación)	Operación de inspección registrando los resultados en el formato FASC-42 (4)	Variable continua
• Equipo de medición convencional (tiempo de inspección)	Operación de inspección registrando los resultados en el formato FASC-42 (4)	Variable continua
• Pieza inspeccionada (tiempo de inspección)	Se lleva a cabo inspección de faro (8)	Variable continua
• Brazo faro (tiempo de inspección)	Se lleva a cabo inspección de faro (8)	Variable continua

Tabla 2. Variables de entrada significativas.

Medir

La siguiente etapa en la herramienta DMAIC se denomina Medir, la cual está definida como: “Cuantificar el trabajo que realiza el proceso que afecta la diferencia. Seleccionar qué medir, identificar las fuentes de datos y preparar un plan de recolección de datos” (Krajewski, 2013)

En esta segunda etapa se efectuaron las mediciones de las piezas, obteniendo un total de 30 datos, los cuales son la suma de los tiempos de detallado, inspección convencional e inspección con brazo FARO. Como se puntualizó en el diagrama de flujo, los tiempos de detallado, de medición convencional y de medición con brazo faro se realizan con un software llamado *manufacturing*; este software no necesita una calibración como tal, ya que simplemente si surge una actualización, se ejecuta y el software está en perfectas condiciones para ser usado.

Después de efectuar la medición de las piezas se realizó la evaluación del proceso, la cual indica que los datos se ajustan a una distribución normal, como se muestra en la figura 1:

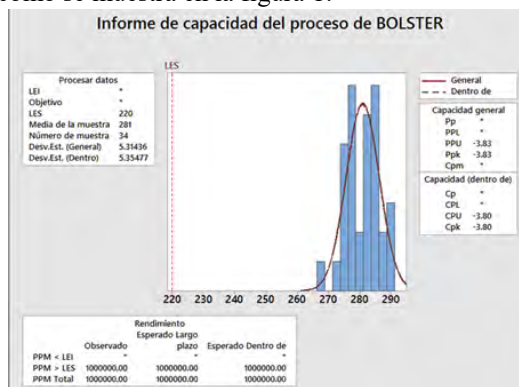


Figura 1. Informe de capacidad del proceso.

Como se pueden observar, los valores de Ppk (rendimiento del proceso) y Cpk (evalúa la variable de centrado con respecto a los límites de especificación) están por debajo del valor mínimo aceptable de referencia que es 1.33, por lo que se concluye que el proceso no cumple con las especificaciones deseadas y por lo tanto se considera un proceso incapaz.

Además de obtener el informe de capacidad del proceso, se realizó una evaluación del sistema de medición, mediante un análisis Gage R&R, el cual permite conocer mucho acerca de un proceso, pues brinda información de los datos utilizados en el mismo, ya que infiere si se obtuvieron de manera confiable o no, desde su concepción, es decir, desde que se miden, pero es importante que sea realizado en conjunto con otros indicadores que definan el sistema en su conjunto como lo es el análisis de la capacidad. El análisis se realizó de la siguiente manera: se utilizaron 10 piezas seleccionadas de manera aleatoria, las cuales se midieron tres veces, por tres operadores distintos y los resultados arrojados fueron los siguientes: el 31.83% de la variación es ocasionada por el sistema de medición en general; el 27.77% de la variación es ocasionada por el instrumento de medición; el 4.06% de la variación se debe al operador que realiza las mediciones; el 68.17% representa la variación inherente al propio proceso, es decir, a la variación de las partes que llegan al sistema de medición.

R&R del sistema de medición		
Fuente	CompVar	%Contribución (de CompVar)
R&R del sistema de medición total	0.0000135	31.83
Repetibilidad	0.0000118	27.77
Reproducibilidad	0.0000017	4.06
Operador	0.0000017	4.06
Parte a parte	0.0000289	68.17
Variación total	0.0000424	100.00

Fuente	Desv.Est. (DE)	Var. del estudio (6 * DE)
R&R del sistema de medición total	0.0036722	0.0220334
Repetibilidad	0.0034302	0.0205813
Reproducibilidad	0.0013111	0.0078664
Operador	0.0013111	0.0078664
Parte a parte	0.0053744	0.0322467
Variación total	0.0065092	0.0390553

Fuente	%Var. del estudio (%VE)
R&R del sistema de medición total	56.42
Repetibilidad	52.70
Reproducibilidad	20.14
Operador	20.14
Parte a parte	82.57
Variación total	100.00

Número de categorías distintas = 2

Figura 2. Estudio R&R del sistema de medición.

Otro dato valioso que arroja el Gage R&R mostrado en la figura 2, es el índice de discriminación, que en este caso, su valor es de 2, lo cual indica que el sistema de medición probablemente requiere más trabajo, el porcentaje de tolerancia (56.42%) indica que el sistema de medición es inaceptable. Se puede observar que la mayor variación se encuentra formada por las partes del proceso con un 68.17%, lo cual indica que dicha variabilidad proviene del proceso de producción, es decir, que las piezas se están fabricando con diferencias significativas entre ellas.

Como última parte de esta etapa se realizó un plan de acción para corregir la variabilidad del sistema de medición, el cual consta de lo siguiente: el equipo de trabajo determinó que la estrategia para disminuir la variabilidad en el proceso, es generar un informe al Departamento de Producción, con la finalidad de que realicen sus propios ajustes al sistema en la fabricación de las piezas, porque el Departamento de Metrología, no puede intervenir en dicho proceso.

Analizar

La tercera etapa de la herramienta DMAIC, denominada Analizar, consiste en: “Utilizar los datos de las mediciones para realizar el análisis del proceso y aplicar herramientas. Sea o no necesario un rediseño, debe establecer los procedimientos para hacer la rutina de salida deseada” (Krajewski, 2013)

En esta fase fue necesario realizar un análisis de correlación entre los tiempos de medición; es decir, tiempo de detallado contra tiempo total, tiempo de inspección convencional contra tiempo total y tiempo de inspección con brazo faro contra el tiempo total y los resultados son los mostrados en la figura 3:

Correlaciones: tiempo detallado, tiempo total
Correlación de Pearson de tiempo detallado y tiempo total = 0.631
Valor F = 0.000
Correlaciones: tiempo inspección convencional, tiempo total
Correlación de Pearson de tiempo inspección convencional y tiempo total = 0.673
Valor F = 0.000
Correlaciones: tiempo inspección faro, tiempo total
Correlación de Pearson de tiempo inspección faro y tiempo total = 0.438
Valor F = 0.010

Figura 3. Análisis de correlación entre las variables.

Se puede observar a través de la figura 3 que existe una correlación positiva moderada entre el tiempo de detallado y el tiempo total, así como también entre el tiempo de inspección convencional y el tiempo total, por lo que se puede concluir que el tiempo de detallado y el tiempo de inspección convencional son las variables que tienen una influencia significativa en la variable de salida (tiempo).

Comentarios Finales

Análisis de resultados Seis Sigma: Mejorar y Controlar

Enseguida se muestran las últimas dos etapas de la herramienta DMAIC, las cuales muestran los resultados obtenidos al realizar los trabajos necesarios en las tres etapas anteriores.

Mejorar

La etapa número cuatro, Mejorar, consiste en: “Modificar o rediseñar los métodos existentes para cumplir los nuevos objetivos de desempeño. Implantar los cambios” (Krajewski, 2013)

Para poder disminuir el tiempo total de inspección y detallado de las piezas, es necesario considerar las dos variables que resultaron significativas en los estudios que ya se hicieron previamente a esta etapa y son: tiempo de detallado y

tiempo de inspección convencional; para esto es necesario realizar una matriz de soluciones, la cual, ayudará para seleccionar a la mejor de ellas.

En primer lugar, el equipo determinó los criterios de evaluación mediante lluvia de ideas y en segundo lugar se determinaron las propuestas de solución que permitan cumplir con el objetivo principal, las cuales se muestran en la figura 4:

Propuesta	Descripción
Cambiar herramientas e insumos para el proceso de detallado	Esta propuesta implica realizar una revisión de las herramientas empleadas en el proceso de detallado, es decir, analizar otras opciones para realizar dicho proceso.
Rediseño de ítems de inspección para el proceso de inspección con brazo FARO e inspección convencional	Análisis de las características, requisitos y operaciones de inspección con la finalidad de modificar las tasas de trabajo de cada una de ellas.
Cambiar herramientas e insumos para el proceso de inspección convencional	Esta propuesta implica realizar una revisión de las herramientas empleadas en el proceso de inspección convencional, es decir, analizar otras opciones para realizar dicho proceso.

Figura 4. Propuestas de solución.

En base a los resultados arrojados de la matriz Pugh, se puede determinar que la mejor opción es implementar el rediseño de ítems de inspección para el proceso de inspección con brazo FARO e inspección convencional.

Para realizar la evaluación óptima obtenida con la matriz de soluciones, se llevó a cabo un análisis de capacidad de proceso para las piezas, el cual se muestra en la figura 5:

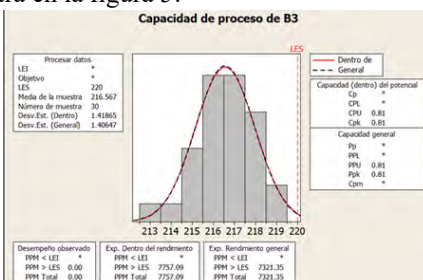


Figura 5. Análisis de capacidad del proceso.

En la gráfica se puede observar un Cpk y un Ppk (índices de capacidad) con un valor de 0.81 el cual, aunque muestra que el proceso sigue siendo incapaz (pues es menor que el mínimo aceptable de 1.33), se tuvo una gran mejoría en comparación a como se encontraba el proceso al inicio del proyecto pues se llegó casi a 3 Sigma, es decir a 99.73% de eficiencia, además de que se cumple con las especificaciones que se le enviaron al cliente en la cotización inicial., pues su valores iniciales de Cpk y Ppk eran -3.80 y -3.83 respectivamente.

En base a la simulación realizada con 30 piezas, se determina que la configuración óptima para cada una de ellas es de 216 minutos. Pero puede mejorarse aún más tomando en cuenta otros aspectos que incluye al Departamento de Producción principalmente, porque las partes siguen teniendo variabilidad significativa, lo cual repercute en el tiempo de inspección tanto convencional como con brazo FARO.

En base a los resultados obtenidos en el análisis de capacidad se tienen las siguientes conclusiones: la simulación aplicada permite observar que el tiempo total de las piezas, se encuentra bajo el límite que se le cotizó al cliente en un inicio del proyecto, es decir, cumple con los requerimientos del mismo.

Se puede observar que la capacidad del proceso no es la óptima, pero se mejoró considerablemente en comparación de cómo se encontraba en un inicio. Otro punto importante en esta fase es mostrar la validación económica y alcance del proyecto, el cual se muestra en la figura 6:

TIEMPOS	MINUTOS	COSTOS
Tiempo óptimo	220	\$ 1, 430.00
Tiempo al inicio del proyecto	260	\$ 1, 820.00
Tiempo implementando la mejora	216	\$ 1, 404.00
	AHORRO POR PIEZA	\$ 416.00
	AHORRO POR 20 PIEZAS AL MES	\$ 8, 320.00

Figura 6. Ahorro mensual.

Con la tabla anterior se puede concluir que el ahorro anual implementando la mejora es de \$99, 840. 00.

Controlar

Controlar es la última etapa de la metodología DMAIC, la cual está definida por: “Monitorear el proceso para asegurarse de que se mantienen los altos niveles de desempeño” (Krajewski, 2013)

En esta etapa es necesario realizar gráficas de control para conocer el estado del proceso, con la implementación de la mejora. En la figura 7 se muestran las gráficas de control obtenidas después del rediseño de los ítems de inspección, las cuales muestran que el proceso está en control:



Figura 7. Gráficas de control.

Conclusiones

A partir de la década de los ochentas, la metodología Seis Sigma se ha posicionado como una herramienta fundamental para cualquier empresa que quiere entregar productos con alta calidad y a los más bajos precios; Seis Sigma, es una marca registrada por Motorola, la cual implica diversas técnicas para solucionar problemas que conllevan a la falta de estándares de calidad aceptables en la producción de bienes y servicios.

Definido por Gutiérrez (2004), Seis Sigma (SS) es: “Una estrategia de mejora continua del negocio que busca encontrar y eliminar las causas de los errores, defectos y retrasos en los procesos del negocio, enfocándose hacia aquellos aspectos que son críticos para el cliente. La estrategia SS se apoya en una metodología altamente sistemática y cuantitativa orientada a la mejora de la calidad del producto o proceso; tiene tres áreas prioritarias de acción: satisfacción del cliente, reducción del tiempo de ciclo y disminución de los defectos.”

Seis Sigma aplica la herramienta DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) para proyectos de mejora en procesos que ya existen. Ofrece grandes ventajas como aumentar la calidad, el rendimiento, la productividad y por ende la ventaja competitiva también es mayor y la utilización de la estadística en una de sus etapas favorece aún más su empleo, pues los resultados estarán verdaderamente apegados a la realidad de la empresa en cuestión.

En la investigación presentada se pueden observar claramente los beneficios de la implementación de dicha metodología, pues el estudio estadístico arroja que los índices de capacidad que al inicio eran de -3.80 y -3.83 para Cpk y Ppk respectivamente, ahora tienen un valor de 0.81 para Cpk y Ppk respectivamente y aunque estos valores aún se encuentran por debajo del mínimo aceptable de 1.33, se tuvo una gran mejoría en comparación a como se encontraba el proceso al inicio del proyecto pues se llegó casi a 3 Sigma, es decir a 99.73% de eficiencia, además de que se cumple con las especificaciones que se le enviaron al cliente en la cotización inicial.

Recomendaciones

Es importante mencionar que la implementación de la metodología Seis Sigma en cualquier empresa, trae beneficios sustanciosos no solo en la satisfacción del cliente, quien al ver que todos los esfuerzos están enfocados a cumplir sus necesidades y requerimientos dará lugar a la repetición de negocios, sino también en la reducción de costos de la propia empresa, quien al examinar las distintas etapas del proceso toma las medidas necesarias para eliminar los pasos innecesarios al tiempo que aumenta el valor y por último recae en la participación de los empleados, los cuales son los que están directamente involucrados en el proceso, y al reconocer la importancia de su participación, éstos se involucran activamente y contribuyen al éxito de la empresa. Por los motivos expuestos anteriormente, se recomienda a la empresa dar el seguimiento adecuado a esta investigación.

Referencias

Gutiérrez Pulido, H. “Control estadístico de calidad y seis sigma.” Mc Graw Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V. México, D. F. 1a Edición, 2004.

Krajewski, J., Ritzman, B. y Malhotra, M. “Administración de operaciones. Procesos y cadena de suministro.” Pearson Educación de México, S. A. de C. V. México, D. F. 10a Edición, 2013.

ESTUDIO DE LOS VALORES EN ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE UN CENTRO UNIVERSITARIO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA ETICA PROFESIONAL

Fidencio Ochoa Flores¹, Antonio Sámano Ángeles²,
Yenit Martínez Garduño³ y Nallely Ruiz Martínez⁴

Resumen—La investigación pretende abordar el estudio de los valores en estudiantes de la Licenciatura en Administración del Centro Universitario UAEM Atlacomulco con una perspectiva de corte cualitativo, es decir, captar el punto de vista de los estudiantes pero ya no en base a la metodología cuantitativa, que cuantifica preferentemente la recolección de información, si no que se busca describir a partir de los propios estudiantes como significan, manifiestan y relacionan los valores en su formación profesional.

Para ello, se tomó como muestra un grupo de estudiantes del primer semestre de la licenciatura ya referida al cual se le dará seguimiento en su trayectoria académica para conocer si existe interacción o vinculación con los valores establecidos en el plan de estudios de la institución y con los contemplados en Código de Ética Profesional ya que estos respaldan su actuación o ejercicio profesional.

Palabras clave—estudiantes, valores, plan de estudios, ética profesional, institución educativa.

Introducción

Una de las preocupaciones que surgen en el seno del ámbito educativo es la referente a la formación de los estudiantes, más allá de su trayectoria académica propiamente dicha, la cual es medible mediante los distintos criterios de evaluación establecidos en el modelo educativo universitario.

Si bien hay que reconocer que en términos de formación integral el tema de los valores ha sido amplia y suficientemente abordado por numerosos autores, casi todas las investigaciones se plantean desde un enfoque cuantitativo, donde la obtención de datos o información se basa fundamentalmente en técnicas de dicho enfoque como la encuesta o el cuestionario.

La propuesta de este trabajo consiste en que a partir de una perspectiva cualitativa se pueda captar la significación e interpretación que los estudiantes dan a los valores y su interacción con el código de ética profesional así como lo establecido en su plan de estudios, en lo referente al perfil de ingreso y egreso.

Esta investigación inicia con un grupo de estudiantes de primer semestre (perfil de ingreso) de la Licenciatura en Administración del Centro Universitario UAEM Atlacomulco. Con el desarrollo etnográfico de la metodología cualitativa a través de sus técnicas se buscara describir desde los propios estudiantes su visión de los valores en su vida cotidiana dentro de la institución.

LA TEMATICA DE LOS VALORES EN LAS INSTITUCIONES UNIVERSITARIAS

La cuestión de los valores es, ha sido y será un tema que siempre ha inquietado a los centros educativos desde los niveles básicos, medio superior y superior. Algunos inclusive los incorporan en sus proyectos educativos y otros más los mencionan de manera explícita.

En lo que se refiere al nivel superior la inserción de valores se ha manejado como parte integral en la formación de los estudiantes por lo que también se han desarrollado investigaciones acerca de la adquisición y conocimiento de

¹ **Fidencio Ochoa Flores.** fochof@uaemex.mx (autor corresponsal) Profesor de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco

² **Antonio Sámano Ángeles** Profesor de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco
antonio.samano3@gmail.com

³ **Yenit Martínez Garduño.** Profesora de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco. ymartinezg@uaemex.mx

⁴ **Nallely Ruíz Martínez** Profesora de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco. Extyvin.cuatla@gmail.com

valores. Las instituciones de educación superior en este sentido desempeñan un papel importante en la promoción y aceptación de valores sociales, como el respeto universal a los demás. De ahí que, los valores han sido abordados desde diferentes ópticas por diversos autores. Pablo Latapí (2003) en su obra “El debate sobre los valores en la escuela mexicana presenta definiciones, posturas y propuestas orientadas hacia la enseñanza básica. Por su parte Lourdes Much (2013) estudia los aspectos teóricos metodológicos que fundamentan la validez de la ética en un libro de texto para el nivel superior.

Ana Hirsch (2002) en su investigación “Valores Universitarios y Profesionales de los estudiantes de posgrados de la UNAM” realiza un análisis en aspectos de profesión, ética profesional y deontología profesional así como el papel de las universidades.

En su trabajo de investigación Guadalupe Ibarra (2007) parte de las características de la ética profesional como marco para el análisis de los valores profesionales que son inherentes a ella. Antonio Bolívar (2005) examina los componentes y orientaciones metodológicas de la competencia “compromiso ético”, dentro de una formación integral de los profesionales por parte de la universidad. Dentro de los resultados de su investigación, encontramos que la atención prestada a la enseñanza de principios éticos y deontológicos durante su formación es escasa o nula.

En la Universidad de San Martín de Porres de Lima, Perú, la investigación de Pilar Grimaldo (2011) “Sistema de valores en universitarios de Lima” se propuso identificar y comparar el sistema de valores de los estudiantes peruanos, considerando género y facultad de procedencia. En su trabajo, se exponen resultados parciales de una investigación realizada con estudiantes universitarios de cuatro facultades del primer ciclo escolar, en el que incluyeron otras variables, como juicio moral y permisividad.

Sin embargo, no se aprecia en dichos trabajos un estudio de los valores desde la perspectiva cualitativa, que permita conocer como los estudiantes se relacionan con los valores, buscando su propia interpretación en su vida cotidiana, sus distintos significados y a partir de ahí si ello refleja congruencia con los observados en los perfiles de ingreso y egreso del plan de estudios y en el Código de Ética Profesional. Es por ello que resulta de interés conocer cómo expresan y significan o asumen los valores los estudiantes de administración del CU UAEM Atlacomulco los cuales les sirva de guía de actuación en el campo laboral y en su vida personal.

El Plan de Estudios del Licenciado en Administración de la UAEM, contempla como perfil de ingreso, valores, intereses, aptitudes, actitudes y conocimientos y dentro del perfil de egreso de los estudiantes el aspecto ético con habilidades y actitudes para dirigir organismos sociales.

Valores que contemplan el perfil de ingreso del plan de estudios de administración:

Integridad moral. Para asegurar su óptimo desarrollo y vocación de servicio a la sociedad.

Honestidad, Disciplina y Responsabilidad. En el cumplimiento de sus actividades académico-administrativas y fuera de las instalaciones universitarias.

Principios éticos que contempla el Código de Ética del Licenciado en administración.

Unidad. Para lograr el cambio

Esfuerzo. Para ayudar a las empresas públicas y privadas y sociales a lograr tanto la productividad como la competitividad.

Corresponsabilidad. Capacidad de afrontar el deber.

Honestidad. Incluye la práctica de sus sinónimos: integridad, dignidad, probidad, lealtad, rectitud, moralidad conciencia y justicia, para lograr la corresponsabilidad y el compromiso en la administración responsable de los recursos que se le confían.

Calidad. Referida a la calidad personal, calidad en los productos y servicios y calidad de vida.

Servicio. Para que cada quien trabaje enfocando sus energías, su intención y su entusiasmo para satisfacer las necesidades del cliente.

Integración. Entendida como proceso de unificación.

Descripción del Método

Al hablar del estudio de los valores en una institución educativa, convergen tres esferas internas: docentes, administrativos y estudiantes y una externa, los padres de familia. En base al planteamiento del problema el sujeto de interés de la investigación son los estudiantes de la Licenciatura en administración. Son Jóvenes cuya edad promedio oscila entre los 18 a 23 años, quienes cursaron un bachillerato afín a la carrera, cuyas capacidades al ser demostradas en un examen de ingreso les permitió acceder a su formación como administradores. Estos estudiantes provienen de diferentes localidades de la región norte del Estado de México, siendo su nivel cultural, económico y social muy

diverso, lo que los coloca con características muy variadas en cuanto a los ámbitos familiares, costumbres tradiciones y formas de socialización que se ven reflejados en el aspecto de los valores que manifiestan.

El C.U UAEM Atlacomulco es un Campus perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de México ubicado en la zona norte, cuenta con una oferta educativa de seis licenciaturas: Administración, Ingeniería en Computación e Informática Administrativa en el turno matutino y Contaduría, Psicología y Derecho en el vespertino. La licenciatura en administración tiene una matrícula de 200 estudiantes distribuidos en nueve semestres con promedio de 40 alumnos por semestre.

Considerando el tema de investigación así como la identificación del sujeto de interés, el enfoque que se tomara será etnográfico, ya que no se pretende identificar el simbolismo ni la representación social de los valores, si no comprender de la mejor manera posible los significados del comportamiento de los estudiantes, vocabulario (voces), gestos y formas no verbales de conductas en su interacción cotidiana entre ellos y dentro de los espacios escolares (aula, pasillos, sanitarios) y si la norma educativa institucional incide en las relaciones actitudinales de los estudiantes.

Para ello, las técnicas contempladas inicialmente para la recopilación de información son la utilización de entrevistas semiestructuradas y la observación no participante, las cuales permitirán la descripción de los hechos y documentar la información de los estudiantes en sus propias palabras en relación con los valores para contrastar si la significación de los valores que tienen los estudiantes son congruentes con su comportamiento.

El procedimiento consistió en la realización de entrevistas individuales a los alumnos en un área destinada para tal propósito, considerando tres ámbitos: los valores familiares, los valores personales y valores institucionales.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El presente estudio cualitativo se propone explorar la forma en que los estudiantes expresan, significan o viven (practican) los valores y cuales coinciden con lo establecido en el plan de estudios y en el Código de Ética Profesional. En el cuadro 1 se presentan los resultados de las entrevistas realizadas, donde se obtuvo que en los ámbitos considerados (familiar, personal e institucional) se presentan similitudes en los valores mencionados por los estudiantes.

Valores	Ámbitos		
	Familiar %	Personal %	Institucional %
Honestidad	100	100	100
Respeto	100	80	80
Responsabilidad	100	60	60
Solidaridad	60	60	-
Humildad	20	-	20
Tolerancia	20	-	-

Cuadro 1. Valores que los estudiantes perciben en estos ámbitos.

Los datos reflejan que los estudiantes de la Licenciatura en Administración de nuevo ingreso muestran que para los tres ámbitos el valor de la honestidad es el nivel de mayor importancia ya que el 100% de los estudiantes entrevistados lo expreso.

En el caso del valor respeto se refleja que en el ámbito familiar es el de mayor incidencia, con el 100% no así en la cuestión personal e institucional ya que este valor solo lo comentó el 80%.

El valor responsabilidad También manifestado por el 100% de los estudiantes durante la entrevista pero en los ámbitos personal e institucional solo lo menciono el 60%.

El valor solidaridad aparece en los ámbitos familiar y personal con el 60% de respuesta, no así en el ámbito institucional.

Para el valor humildad solo se muestra en el ámbito familiar e institucional por el 20% de los estudiantes entrevistados, aunque en el ámbito personal nadie lo declaro, y por último el valor tolerancia solo se manifiesta en el ámbito familiar únicamente con el 20% de los participantes.

Los valores de honestidad y responsabilidad expresados por los estudiantes entrevistados son los que coinciden tanto en el plan de estudios de la Carrera como en el Código de Ética Profesional

Conclusiones

Partiendo del tipo de investigación que se realiza, solo se presentan resultados preliminares, puesto que faltan por aplicar las siguientes fases consistentes en conocer la significación de los valores (mediante un cuestionario), y

posteriormente llevar a cabo la técnica de observación no participante con el fin de contrastar los valores expresados en propias palabras de los estudiantes con el comportamiento que reflejan en el entorno escolar.

Los resultados arrojados en primera instancia revelan que el entorno familiar incide notablemente en las preferencias valorativas como la honestidad, la responsabilidad y el respeto. Es pertinente señalar que aquí lo que se está plasmando es solo lo que los estudiantes entrevistados manifestaron. El estudio va orientado a captar el sentido, significado y comprensión de los valores en los participantes. Para ello, se requiere continuar con el desarrollo de la investigación. Por una parte, la aplicación de un cuestionario que permita conocer la significación de valores en los estudiantes realizando un análisis de contenido para identificar las respuestas y por otra, mediante la técnica de observación no participante, describir su realidad en sus interacciones sociales dentro de la institución educativa y la forma en que los entrevistados se relacionan con los valores. Lo anterior proporcionaría elementos sustanciales para poder contrastar la coherencia entre lo que expresan, dicen o sienten los estudiantes en relación con los valores y su comportamiento escolar y social, pues habría que considerar que al darles a conocer de que trataba la entrevista podría inferirse cierta predisposición de su parte o que teóricamente o deseabilidad social, los estudiantes se perciben con los valores mencionados.

Referencias bibliográficas.

Bolívar, Antonio, "El lugar de la ética profesional en la formación universitaria" en Revista Mexicana de Investigación Educativa, Enero-Marzo, 2005, vol.10 número 024, COMIE, México.

Grimaldo, Mirian, "Sistema de valores en universitarios de Lima", en revista Alternativas en Psicología, Agosto-Septiembre, 2011, número 25, AMAP, México.

Hirsh, Ana "Elementos significativos de la ética profesional", en Revista Reencuentro, Diciembre 2003, número 38, Redalyc.org, México.

Ibarra, Guadalupe, "Ética y valores profesionales", en Revista Reencuentro, Agosto 2007, número 49, Redalyc. Org, México.

Latapí, Pablo, "El debate sobre los valores en la escuela Mexicana" Fondo de Cultura Económica, México 2003.

Munch, Lourdes, "Ética y valores" Edit. Trillas, Segunda edición 2013, México.

El egresado de Arquitectura de la UJAT y su relación con el campo laboral

MCE Irene Ochoa Valenzuela¹, MAEE Isa Yadira Pérez Olán²,
MA María Elena García Ulín³, Carlos Jorge Morton Montemayor⁴

Resumen—El programa de seguimiento de egresados es un estudio que nos ayuda a evaluar la calidad educativa de las Instituciones, es un referente básico para la planificación y la innovación universitaria. La Secretaría de Educación Pública (SEP) en su documento *Hacia la Construcción de un Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Superior (1)* menciona que el seguimiento de egresados es un procedimiento importante para la evaluación de la pertinencia y calidad de los programas de Educación Superior. Hoy en día es necesario contar con un diagnóstico real de las necesidades de la sociedad. El presente trabajo aborda los antecedentes y origen del estudio de seguimiento de egresados, las teorías que sustentan su estudio, menciona los resultados en el Programa Educativo de Arquitectura de la UJAT y propone algunos puntos para mejorar dicho estudio y conocer el desempeño de nuestros egresados y lo que demanda el campo laboral.

Palabras Clave-Egresados, Inserción, Campo Laboral, Teorías.

INTRODUCCIÓN

García Montalvo (2005) menciona que “El nuevo papel que la universidad tiene en la sociedad es mejorar las perspectivas laborales y profesionales”. La Unión Europea incluye como objetivos de la enseñanza universitaria el “aumentar la empleabilidad de los graduados universitarios”. El programa de seguimiento de egresados es un estudio que nos ayuda a evaluar la calidad educativa de las Instituciones, es un referente básico para la planificación y la innovación universitaria; permite conocer, por un lado, las posibles dificultades a las que se enfrenta el egresado para concretar su inserción al mercado de trabajo y por otro lado, permite detectar logros, fracasos y experiencias relevantes en el desempeño de los egresados en el campo laboral. De acuerdo al último análisis del Estado de Conocimientos sobre Estudios de Egresados efectuados en México durante el periodo 1992-2002, llevado a cabo por miembros del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (Barrón et al, 2003), los trabajos referidos a esta temática se ubican en tres sub-campos temáticos bien definidos: 1) evaluación curricular, que describen la inserción y desempeño de los egresados a fin de evaluar y retroalimentar los programas educativos en cuestión, 2) pertinencia de la formación académica recibida, que buscan medir la correspondencia de la formación que se proporcionó al graduado con las exigencias de su ejercicio profesional y, 3) inserción laboral, para identificar la incorporación y destino laboral así como conocer si los mecanismos de inserción en el mercado de trabajo son tradicionales o novedosos. ”. El presente trabajo presenta las teorías que sustentan el Estudio de Egresados y un estudio de cohorte de la carrera de Arquitectura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

ANTECEDENTES Y ORIGEN DEL ESTUDIO DE SEGUIMIENTO DE EGRESADOS

Las primeras instituciones educativas preocupadas por evaluar la relación mundo escolar-mundo del trabajo a través de los estudios de seguimiento de egresados (ESE), estuvieron ubicadas en los Estados Unidos y en algunos países de Europa en los años sesentas, en México, a partir de la década de los setenta instituciones ubicadas en el centro del país como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana–Azcapotzalco (UAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Escuela Nacional de Estudios Profesionales–Zaragoza (ENEP), y unas cuantas ubicadas en provincia como la Universidad Veracruzana (UV) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), dan inicio a este tipo de evaluaciones en las Instituciones de

¹ La MCE Irene Ochoa Valenzuela es Profesora Investigadora de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. iochoavalenzuela@hotmail.com (autor correspondiente)

² La MAEE Isa Yadira Pérez Olán es Profesora Investigadora de Ingeniería Mecánica y Electrónica en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México iyapol@yahoo.com.mx

³ La MA María Elena García Ulín es Profesora Investigadora de Ingeniería y Sistemas Computacionales en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. meguyes@hotmail.com

⁴El Arq. Carlos Jorge Morton Montemayor es Profesor Investigador de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. mortonmcj@hotmail.com

Educación Superior (Barrón, et al, 2003). A partir de la década de los noventa como producto de las nuevas políticas evaluatorias en el ámbito educativo, se han impulsado de gran manera los ESE, mismos que en muchas ocasiones incluso han estado ligadas al financiamiento que reciben las IES.

TEORÍAS QUE SUSTENTAN SU ESTUDIO

Según la literatura existente en los ESE llevados a cabo entre 1960 y 1970 se identifican dos tendencias: 1) antecedentes teóricos, referidos a estudios que utilizaron los enfoques neoclásicos y funcionalistas y, 2) antecedentes sociales, que incluyeron enfoques teóricos alternativos. Para 1998, se señalaron cuatro momentos históricos de los trabajos de ESE llevados a cabo en México: la década de 1960, en la que los estudios se sustentaron en las teorías neoclásicas y funcionalistas; la primera mitad de década de 1970, en el cual surgieron nuevas metodologías para explicar de manera más satisfactoria las relaciones existentes entre la escolaridad de los individuos y su ocupación e ingresos; la segunda mitad de 1970, en la cual se acabaron de terminar y consolidar las teorías alternativas, mientras que al inicio de los años ochenta se percibían dos tendencias: la identificación de estrategias de desarrollo y de tipo educativas a fin de conformar una opción válida de desarrollo no capitalista y, otra en la cual se identifican requerimientos educativos compatibles con el modelo dominante.

El estudio de seguimiento de egresados está sustentado en tres teorías: la teoría del capital humano, la teoría de la segmentación y la teoría de las filas

a) La teoría del capital humano

Surge después de la segunda guerra mundial, su pionero es Theodore Schultz y trata de identificar la dificultad para medir los beneficios de la inversión en capital humano. Menciona que el aumento resultante de los ingresos es el rendimiento de la inversión. En su artículo "Invertir en el hombre: la visión de un economista" sentó las bases para considerar el gasto en educación como una inversión. Estudios recientes relacionan a este enfoque con el crecimiento económico en economías abiertas, donde la educación dentro de la apertura económica tiene un papel importante para el crecimiento de la productividad laboral que impacta al desarrollo de los países (Villalobos 2009). En otras palabras, la Teoría del Capital Humano, proporcionó una justificación para la expansión masiva de la educación en la mayoría de los países: si los gastos en educación contribuían al crecimiento económico, los gobiernos podrían, además de satisfacer las demandas de educación de sus poblaciones, contribuir simultáneamente al crecimiento material de la economía.

b) La teoría de la Segmentación de Mercados

Con el nombre de teoría de la segmentación del mercado de trabajo se suele englobar un conjunto de enfoques, bastante diverso en cuanto a sus orígenes y contenidos, que comenzaron a surgir a finales de los años sesenta impulsados por el descontento hacia la explicación neoclásica del mercado de trabajo. Dentro de este enfoque se considera la existencia no de un mercado de trabajo, sino de dos o más mercados, y estos no pueden realizar ajustes ante los desequilibrios del mercado de trabajo, frente al exceso de la oferta y/o la demanda. La economía ortodoxa, desde su óptica del equilibrio, encontraba dificultades para explicar fenómenos como la persistencia de la pobreza, el desempleo, la discriminación y, sobre todo, las desigualdades salariales entre individuos semejantes. En particular, para la teoría del capital humano las diferencias salariales deberían reflejar diferencias en la productividad (y, en último término, en las cualificaciones); a corto plazo podría haber desigualdades transitorias o fenómenos como el desempleo involuntario, pero a largo plazo la búsqueda de la maximización del beneficio y de la utilidad, en un contexto de información y movilidad perfectas, debería conducir al vaciado del mercado y a la desaparición de las desigualdades (Fernández 2010). La Teoría de la Segmentación va más lejos, pasa sus planteamientos de la educación a los procesos productivos y a las condiciones en las que operan los mercados laborales. En esta perspectiva, no es ni el capital humano, ni la tecnología empleada, lo que genera acceso y permanencia en el empleo, sino las relaciones sociales de producción. Es en este marco de fuerzas en conflicto, donde los trabajadores ven reducidas, ampliadas o condicionadas sus oportunidades laborales.

c) La Teoría de las Filas

Esta teoría considera que el mercado de trabajo se encuentra en una situación de desajuste entre la oferta y la demanda, lo que resulta en un exceso de trabajadores en busca de empleo, lo que permite a los empleadores elegir

aquellos que cuentan con un mayor nivel educativo. El empleador al realizar su selección optará por disminuir aquellos trabajadores con niveles educativos bajos, es decir, desplaza hacia la cola a aquellos trabajadores con menores niveles educativos, ubicando a los de mayores niveles educativos en mejores puestos de trabajo. Bajo el supuesto que los salarios se mantienen fijos y los distintos mercados de trabajo no cambian ante una mayor o menor oferta de trabajadores con mayores niveles educativos. Es decir, mientras los trabajadores compiten por diferentes puestos de trabajo a salarios fijos. "Su salario ya no dependerá entonces de su educación sino de su posición en la cola que, a su vez, depende de varios factores, concurrentes o no, tales como el sexo, la raza, la experiencia y el entorno social" (Morduchowicz, 2004). "Esta situación, aunada a la escasa capacidad de la economía para generar nuevos empleos, provoca una devaluación de las credenciales o títulos, ya que, ante el exceso de oferta laboral, cada vez se requiere mayor nivel de escolaridad para ocupar el mismo puesto; o bien que para un mismo nivel de escolaridad, el puesto es de menor jerarquía y el salario también menor" (Cuamatzi, 2006). Finalmente se observa que este enfoque no considera la motivación y la intensidad de su esfuerzo de los individuos por acceder a mayores niveles educativos, esto repercute obviamente en el aumento de la productividad de los trabajadores, y por consiguiente en la productividad de las empresas.

ESTUDIO DE SEGUIMIENTO DE EGRESADOS DE ARQUITECTURA UJAT

La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco cuenta con un programa institucional de seguimiento de egresados que se realiza anualmente en cada División Académica. Se están desarrollando estudios de egresados con nuevas estrategias tecnológicas y se han elaborado estudios de cohorte. El primer "Encuentro de Egresados" se realizó en 1986 en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas (DACEA), organizado por la Coordinación de Difusión Cultural (UJAT 2004). En lo referente a la carrera de Arquitectura, se han organizado "Semanas del Egresado" en su división de Ingeniería y Arquitectura a partir del 2008, con el propósito de evaluar, de manera sistemática, la pertinencia de los procesos formativos, así como el papel que desarrollan los egresados en el desarrollo del entorno. Se cuenta con la información de los eventos de "Semana del Egresado". Se realizó un estudio de cohorte del 2007-2008 y los resultados de la carrera de Arquitectura con una muestra de 30 casos fueron los siguientes:

- El 56.67 % de los egresados se encontraban laborando al momento de contestar la encuesta.
- Una proporción de egresados del 33.33%, realizó estudios posteriores a su egreso de la licenciatura y un 60% no continuó con estudios posteriores a su egreso de la licenciatura, el porcentaje restante no contestó.
- El 20% asegura que la principal dificultad para conseguir empleo fue la escasa experiencia laboral.
- Tienen la condición de empleado el 50% de los egresados.
- El tamaño de la empresa donde se ubican el 20% de los egresados, es una empresa grande y con el 13.33 %, es microempresa, el porcentaje restante no contestó.
- En el empleo actual 33.33 %, tienen total coincidencia con sus estudios de licenciatura y un 23.33 % de los egresados tienen mediana coincidencia, el porcentaje restante no contestó.

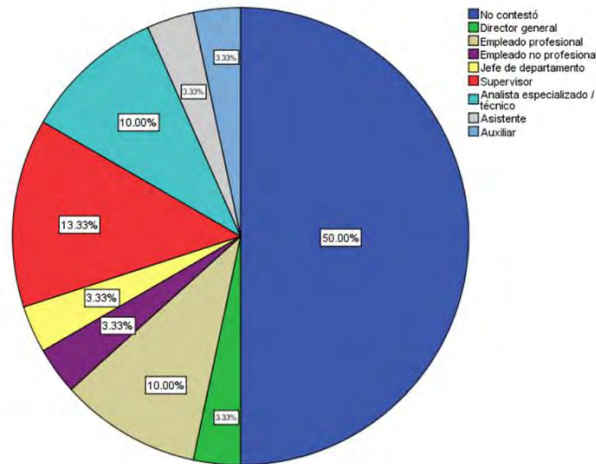
El empleo con mayor porcentaje, mencionado por los egresados, es el de supervisor (tabla y gráfica 1)

Tabla 1. Tipos de empleo de los egresados.

El puesto que ocupa actualmente es					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No contestó	15.00	50.00	50.00	50.00
	Director general	1.00	3.33	3.33	53.33
	Empleado profesional	3.00	10.00	10.00	63.33
	Empleado no profesional	1.00	3.33	3.33	66.67
	Jefe de departamento	1.00	3.33	3.33	70.00
	Supervisor	4.00	13.33	13.33	83.33
	Analista especializado / técnico	3.00	10.00	10.00	93.33
	Asistente	1.00	3.33	3.33	96.67
	Auxiliar	1.00	3.33	3.33	100.00
	Total	30.00	100.00	100.00	

Datos recabados por personal de la UJAT y tabla elaborada por autora.

Gráfica 1. Tipos de empleo de los egresados.



Datos recabados por personal de la UJAT y gráfica elaborada por autora.

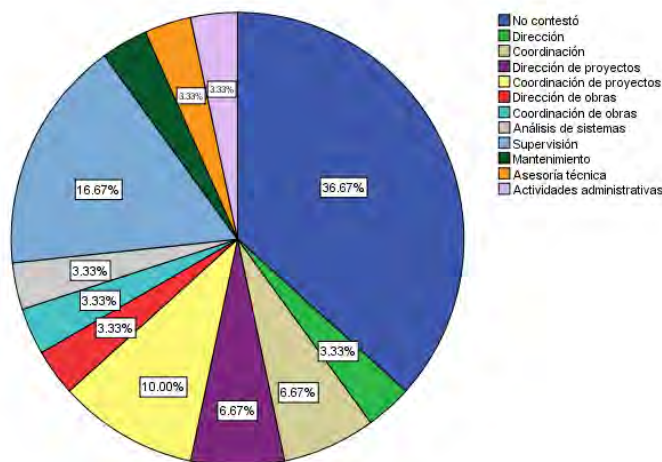
Entre las actividades más importantes que desarrollan están, supervisión y coordinación de proyectos (tabla y gráfica 2)

Tabla 2. Tipos de actividad que desempeñan los egresados.

La actividad principal que usted desempeña es					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No contestó	11	36.7	36.7	36.7
	Dirección	1	3.3	3.3	40.0
	Coordinación	2	6.7	6.7	46.7
	Dirección de proyectos	2	6.7	6.7	53.3
	Coordinación de proyectos	3	10.0	10.0	63.3
	Dirección de obras	1	3.3	3.3	66.7
	Coordinación de obras	1	3.3	3.3	70.0
	Análisis de sistemas	1	3.3	3.3	73.3
	Supervisión	5	16.7	16.7	90.0
	Mantenimiento	1	3.3	3.3	93.3
	Asesoría técnica	1	3.3	3.3	96.7
	Actividades administrativas	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Datos recabados por personal de la UJAT y tabla elaborada por auto

Gráfica 2. Tipos de actividad que desempeñan los egresados.



Datos recabados por personal de la UJAT y gráfica elaborada por autora.

Además del conocimiento sobre la ubicación y las condiciones generales de trabajo, una dimensión clave es el nivel de satisfacción de los egresados en el desempeño de sus actividades profesionales. En esta sección se pudo observar con mayor claridad la relación entre las condiciones de empleo y la aplicación de una serie de conocimientos y habilidades adquiridas durante los estudios de licenciatura.

En el rango que va de muy satisfecho a totalmente satisfecho, los egresados calificaron, principalmente, las siguientes variables: a) puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en la licenciatura, b) reconocimiento profesional alcanzado, c) posibilidad de realizar ideas propias, d) la posibilidad de coordinar un equipo de trabajo, y e) el trabajo en equipo.

PUNTOS PARA MEJORAR EL ESTUDIO DE SEGUIMIENTO DE EGRESADOS

- Contar con un vínculo permanente con los egresados, que ofrezca a la institución información pertinente, relevante y actualizada sobre ellos.
- Realizar sistemáticamente estudios de egresados y opinión de empleadores
- Llevar el registro de todos los egresados de la Institución
- Actualizar permanentemente los directorios de egresados
- Crear un centro de contacto y atención telefónica.
- Establecer una metodología y las técnicas para recabar la información y analizarla.
- Identificar los aspectos Institucionales acerca de los contenidos y funcionamiento de los planes de estudio y mejorarlos de acuerdo a los resultados de la información.
- Apoyo para la inserción laboral: Bolsa de trabajo, jornadas laborales, ciclos de conferencias (competencias requeridas en la búsqueda de empleo).
- Apoyo al desarrollo profesional: difusión y promoción de actividades de actualización, capacitación y especialización, becas y programas de posgrado

CONCLUSIONES

El estudio de seguimiento de los egresados es uno de los mejores recursos para proporcionar información en la evaluación de los Programas de Estudio y el papel que desempeñan los egresados en el mercado laboral. Se muestra en la dimensión de observaciones de nuestro estudio las exigencias a las que están sometidos los egresados en su quehacer profesional cotidiano; en términos de conocimientos, aptitudes y conductas. Al igual que la dimensión anterior, ésta apunta a la relación dinámica entre trayectoria educativa y trayectoria laboral,

con el objetivo de saber algo más, no sobre el mercado de trabajo, sino sobre la retroalimentación de conocimientos teóricos y prácticos entre ámbitos sociales no educativos y educación superior.

Así, como resultado las principales variables en que los egresados encuentran de mucha exigencia, son las siguientes: a) conocimiento de lenguas extranjeras; b) puntualidad/formalidad; c) asumir responsabilidades; d) conocimientos generales de las disciplinas; y, e) creatividad.

Es necesario hoy en día establecer los instrumentos y metodologías para obtener y analizar información oportuna, pertinente y confiable de los egresados que permita retroalimentar al proceso educativo. Esto nos va a dar la oportunidad de asegurar una correcta respuesta a las necesidades de la sociedad.

REFERENCIAS

- ANUIES (1998). Esquema básico para estudios de egresados. Colección Biblioteca de la Educación Superior. México: ANUIES
- ANUIES (2000). La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo.
- Barrón Tirado, Concepción; Ysunza, Marisa (2003). "Currículo y formación profesional", en Ángel Díaz Barriga (coord.), La investigación curricular en México. La década de los noventa, pp. 125-164. México, Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Barrón Tirado, Concepción (2005). Formación de profesionales y política educativa en la década de los noventa. Perfiles Educativos, vol. XXVII, núm. 108, abril-junio, 2005, pp. 45-69. México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.
- Capital Humano (2001). Educación superior y empleo de los titulados universitarios en Europa. *Revista Capital Humano número 13*, octubre 2001. Valencia, España. Bancaixa.
- Fernández Huerga, Eduardo (2010). La teoría de la segmentación del mercado de trabajo: enfoques, situación actual y perspectivas de futuro. Distrito Federal, México.
- García Montalvo, José (2001). Educación superior y mercado de trabajo de los titulados universitarios: España frente a Europa. En Sáenz de Miera, Antonio, ed. *En torno al trabajo universitario. Reflexiones y datos*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Consejo de Universidades.
- Secretaría de Educación Pública (2008). *Hacia la Construcción de un Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Superior*.
- UJAT. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2004). *Programa Institucional de Seguimiento de Egresados y opinión de empleadores*. Dirección de Estudios y Servicios Educativos.
- Villalobos Monroy, Guadalupe; Pedroza Flores, René. (2009). Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico. *Tiempo de Educar*, vol. 10, núm. 20, julio-diciembre, 2009, pp. 273-306. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Anteproyecto de tesis de maestría: Propuesta para el diseño de un separador bifásico a baja presión como uso didáctico para el laboratorio de Ingeniería Petrolera

Ing. Olán Ramírez Javier¹, M.I.I. David Hernández Ricardez²,
Ing. Samuel Caraveo Castillo³, Ing. Madrigal Sánchez⁴

Resumen— Durante el proceso de perforación y producción de hidrocarburo se van enfrentando diferentes tipos de formaciones, dentro de las cuales se encuentran fluidos deseables y no deseables entrampados en los poros de las rocas, por lo que se hace necesario un proceso de separación, ahí la importancia de incluir dentro del perfil de egreso de los estudiantes de ingeniería petrolera y carreras afines, para ello se requiere contar con el equipo necesario dentro de las instalaciones donde se forman a los ingenieros, para realizar estas prácticas relacionadas a la producción de hidrocarburos. La importancia de la implementación de este anteproyecto, diseñando un prototipo a fin de que los estudiantes tengan el conocimiento necesario para competir en la industria energética a nivel nacional e internacional.

Palabras clave— Porosidad, Hidrocarburos, Formaciones y Fluidos.

Introducción

Generalmente, el flujo que se obtiene de un yacimiento es de naturaleza multifásica. La separación física de estas fases es una de las operaciones esenciales en la producción, tratamiento, transporte de crudos y gases. Los fluidos producidos son, en la mayoría de los casos, mezclas complejas de hidrocarburos, agua, partículas de arena y contaminantes. Durante el recorrido de los fluidos, desde el yacimiento hasta la superficie, su temperatura y su presión se reducen, lo cual trae como consecuencia el aumento del gas liberado de los hidrocarburos líquidos. Por lo tanto, los patrones de flujo pueden cambiar desde uno monofásico líquido, pasando por varios tipos de multifásico y en algunos casos, puede llegar a ser totalmente gaseoso. Estos diferentes estados de los fluidos y la influencia que pueden ejercer en las diversas fuerzas físicas deben ser tomados en cuenta.

Justificación

La realización de este proyecto surge por la necesidad de observar y comprender los procedimientos de una separación bifásica del hidrocarburo, así como la dificultad de realizar visitas industriales con grandes número de estudiantes al campo.

Este proyecto tiene como fin llevar a cabo la correcta separación de gas-líquido, mostrando en escala menor un equipo capaz de hacer esta separación. Y todo esto a fin de mostrar a los estudiantes o bien a especialistas en el ramo de la industria petrolera la separación bifásica a escalas menores y así poder aplicar estos principios en el campo ya sea para perfeccionar o mejorar la separación. Nuestro principio se basa en las normas aplicables para producir nuestro diseño en la simulación.

Antecedentes

Durante el proceso de perforación y producción se van enfrentado diferentes tipos de formaciones, dentro de las cuales se encuentran fluidos deseables y no deseables entrampados en los poros de las rocas, por lo que se hace necesario un proceso de separación, dicho proceso es de mucha importancia por lo que debe estar incluido dentro del perfil de egreso de los estudiantes de ingeniería petrolera y carreras afines, para ello se requiere contar con el equipo necesario dentro de las instalaciones de la institución que forma dichos ingenieros, para realizar estas prácticas relacionadas a la producción de hidrocarburos.

¹Ing. Javier Olán Ramírez es docente en el Instituto Tecnológico de la Chontalpa, Nacajuca, Tabasco. Actualmente estudiante de la maestría Manufactura Avanzada en el CIATEQ Jair320@hotmail.com
(autor corresponsal)

²M.I.I. David Hernández Ricardez, es docente en el Instituto Tecnológico de la Chontalpa, Nacajuca, Tabasco. Actualmente estudiante del Doctorado en Manufactura Avanzada dhraavid@hotmail.com

³Ing. Samuel Caraveo castillo, es docente en el Instituto Tecnológico de la Chontalpa, Nacajuca, Tabasco actualmente estudia la Maestría de Ingeniería Industrial caraveo_03@hotmail.com

⁴Ing. Sergio Madrigal Sánchez, es docente en el Instituto Tecnológico de la Chontalpa, Nacajuca, Tabasco.

Planteamiento del problema

Este trabajo de investigación nace de la necesidad del ITECH de brindar una educación de calidad en base a un sistema de competencias en el que se requiere la formación de un estudiante de manera integral, y que por ser una institución que fue creada hace cinco años, aún no cuenta con todo el equipamiento necesario para hacer prácticas en donde los estudiantes de ingeniería petrolera puedan ver reflejados todos los conocimientos que adquirieron en el aula.

Para un ingeniero petrolero es de vital importancia comprender el comportamiento del flujo Multifásicos en tuberías, ya que esto lleva a separarlos y observar las características físicas y químicas de los hidrocarburos, por lo que el diseño de este equipo le será de gran ayuda en su formación profesional, porque podrán interactuar con equipos similares que encontrara en el área laboral. Para diseñar este prototipo de separación es necesario saber los procedimientos que se llevan a cabo en la operación de los separadores bifásicos y que los estudiantes deben de manejar cuando terminen su carrera.

Objetivos

Objetivo general

Proponer el diseño de separadores bifásicos a pequeña escala a través de simuladores para el uso didáctico en los laboratorios de instituciones que imparten ingeniería de extracción y manejo de hidrocarburos.

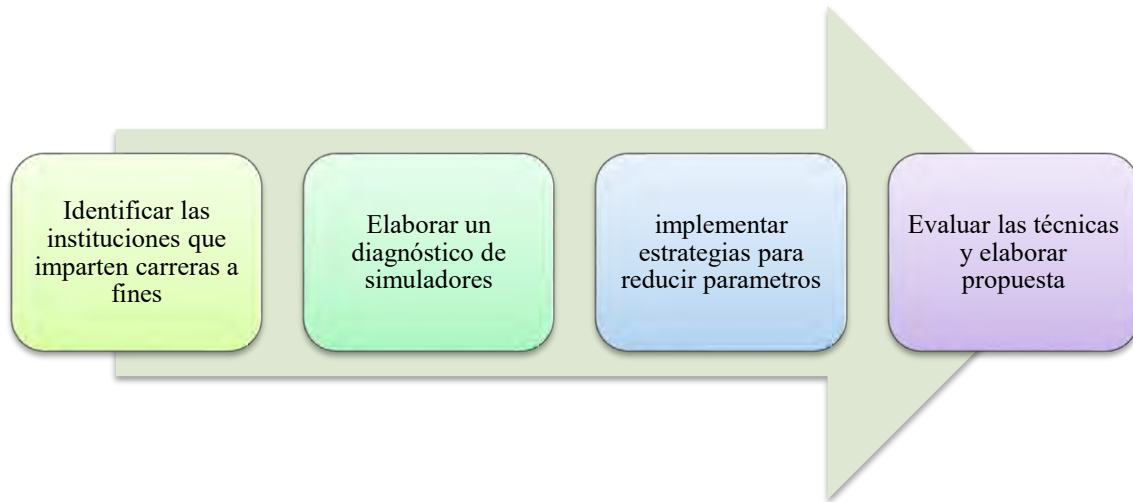
Objetivos específicos

- Identificar las instituciones que imparten la carrera de ingeniería Petrolera y afines.
- Elaborar un diagnóstico de simuladores para la implementación en el diseño del separador a baja presión.
- Implementar una estrategia para reducir los parámetros a pequeñas escalas.
- Evaluar las técnicas que se usaran para el diseño del separador bifásico.
- Elaborar una propuesta del separador bifásico a baja presión para el laboratorio de Petrolera.

Hipótesis

La propuesta del diseño de un separador bifásico a baja escala para uso didáctico en los laboratorios de la carrera de Ingeniería Petrolera y afines, permitirá a los estudiantes adquirir habilidades y fortalecer los conocimientos de la separación del hidrocarburo obteniendo las competencias necesarias en el aprendizaje.

Descripción del Método



Fuente: Olán, 2017
Figura 1. Fases del método

Para realizar este proyecto, se proponen cuatro fases de desarrollo (Figura 1).

- Identificar las instituciones que imparten la carrera de ingeniería Petrolera y afines.
- Elaborar un diagnóstico de simuladores para la implementación en el diseño del separador a baja presión.
- Implementar una estrategia para reducir los parámetros a pequeñas escalas.
- Evaluar las técnicas que se usaran para el diseño del separador bifásico.
- Elaborar una propuesta del separador bifásico a baja presión para el laboratorio de Petrolera.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este proyecto se espera diseñar un separador bifásico a baja presión como uso didáctico para el laboratorio de Ingeniería Petrolera

Conclusiones

Se pretende que los resultados muestren la necesidad de implementar la aplicación de un separador bifásico a baja presión como uso didáctico para el laboratorio de Ingeniería Petrolera

Recomendaciones

Este proyecto lleva consigo otras líneas de investigación, tales como: mejoradores de fluidos de hidrocarburos en aceites pesados, por lo que se recomienda que a partir de los resultados obtenidos se implementen otras investigaciones

Referencias

- Szilas, A.P., “ Production and Transport of Oil and Gas”. Elsevier Scientific Publishing Company. New York, 1975.
- Gómez Cabrera José Angel. Apuntes de Clase; “Manejo de la Producción en la Superficie”; Facultad de Ingeniería, UNAM.;1984.
- CAMPBELL, J. M. *Gas conditioning and processing*. Houston. Campbell Petroleum Series, 1984.
- Szilas, A.P., “ Production and Transport of Oil and Gas”. Elsevier Scientific Publishing Company. New York, 1975.
- BEGGS, H. D. *Production optimization using nodal analysis*. Houston. OGCI, 1991
- ECONOMIDES, H. *Petroleum production systems* .Tulsa. Pennwell, 1994

Notas Biográficas

El **Ing. Javier Olán Ramírez**, es docente en el Instituto Tecnológico de la Chontalpa, ubicado en el municipio de Nacajuca, Tabasco. Impartiendo las asignaturas de conducción y manejo de hidrocarburos, propiedades de los fluidos y flujo multifásico, entre otras. Actualmente es estudiante de la maestría en Manufactura Avanzada y presidente de la academia de ingeniería petrolera y Geociencias.

El **M.I.I. David Hernández Ricardez**, es docente en el Instituto Tecnológico de la Chontalpa, ubicado en el municipio de Nacajuca, Tabasco. Actualmente jefe del departamento de planeación y presupuestación y estudiante del doctorado en Manufactura Avanzada.

El **Ing. Samuel Caraveo Castillo**, es docente en el Instituto Tecnológico de la Chontalpa, ubicado en el municipio de Nacajuca, Tabasco. Actualmente jefe de división de estudios profesionales y candidato a titulación de la maestría en Ingeniería Industrial.

El **Ing. Sergio Madrigal Sánchez**, es docente del Instituto Tecnológico de la Chontalpa, ubicado en el municipio de Nacajuca, Tabasco. Impartiendo las asignaturas de análisis e interpretación de planos y dibujo geológico. Actualmente es jefe del departamento de recursos materiales.

El profesor resiliente y su rol como mediador

María Dolores Olán Sánchez, M.E.¹

Resumen- El presente documento tiene como finalidad reflexionar sobre la importancia de conocer el rol del profesor resiliente, y la aportación de la resiliencia nómica, en beneficios del desarrollo humano, entendiendo que el profesor resiliente puede adoptar el rol de mediador en situaciones de conflicto escolar.

Palabras Claves- Resiliencia, mediación, autoestima, afrontamiento, autonomía, conciencia, sociabilidad, responsabilidad, esperanza, tolerancia a la frustración.

Durante toda nuestra existencia las personas vivimos una serie de experiencias que pueden ser traumáticas o no. La pérdida de un ser querido, maltrato, una separación de pareja, pérdida del trabajo, enfermedad. Así como también el entorno o el contexto nos presenta condiciones desfavorables. Pobreza, delincuencia, guerras, entre otros. Pero la información de cómo se deben de vivir cada una de estas experiencias no siempre resulta idónea. Se pueden ir creando mitos o falsas creencias de las sensaciones que se supone debemos tener. Si tuvimos un padre maltratador, nosotros seremos padres maltratadores. Por poner un ejemplo.

En otras palabras, desarrollo humano es el trabajo que toda persona realiza consigo misma para despertar la capacidad que tiene, desde que nació, de ser feliz y lograr cosas para su beneficio y el de los demás. Es el camino que las personas recorren para desarrollar sus capacidades, quererse a sí mismos y establecer relaciones saludables para los demás. Al nacer, todo ser humano posee un sinnúmero de capacidades en potencia que yacen latentes esperando ser actualizados durante el crecimiento y desarrollo del individuo y que le son, en conjunto, únicas e irrepetibles. Más aún, tiene la capacidad todavía no realizada, de darse cuenta tanto de la existencia de cada una de estas potencialidades como de la ocurrencia de los procesos a los que éstas dan lugar en sí mismas.

Podemos decir, que todas las personas poseen un importante potencial integrado por las capacidades y habilidades con las que nace, las que desarrolla y las que adquiere a lo largo de su vida. Ese potencial está en relación directa con todo lo que nuestro cerebro nos permite hacer, pero en la misma medida también depende de nosotros mismos, de cada uno de nosotros, nuestra personalidad, experiencias y vivencias.

En la actualidad se habla de la gestión del talento humano en las organizaciones, la escuela, es un espacio en donde está cobrando cada vez más relevancia. Ahí convergen múltiples personas, provenientes de diferentes culturas, con experiencias y/o vivencias agradables o desagradables. Es aquí donde tiene sentido las aptitudes de mediación resiliente. El profesor como persona, al guiar la formación de sus estudiantes debe estar capacitado para contribuir de manera positiva en la conciliación de los diversos conflictos que pudieran presentarse en las escuelas. Debe el profesor, contribuir en el rescate de la condición humana, de sus alumnos o compañeros de trabajo, ayudarlos a surgir de las adversidades, adaptarse, recuperarse y continuar con una vida productiva. (Fontaines, 2009).

Debe ser una preocupación de las organizaciones educativas mantener ambientes favorables para el aprendizaje, atender el desarrollo de competencias interpersonales, que permitan que sus actores, después de situaciones traumáticas o de fracaso, logren reincorporarse, a sus actividades académicas y/o administrativas, con estabilidad emocional. Esto obliga a iniciar ese proceso de conocimiento de sí mismo.

Cuando una persona inicia un proceso de transformación en su vida, intentando reconocer sus capacidades y potencialidades -seguramente- lo más escuchado será la frase Conócete a ti mismo, pero ¿que implica esto?

“El conocimiento acerca de nosotros mismos, es una actividad muy beneficiosa e interesante. El saber qué es lo que nos hace actuar de cierta manera, por qué nos enojamos o nos ponemos nerviosos, por qué nos deprimimos o nos angustiamos, es una información muy útil de poseer. Si queremos eliminar la negatividad de nuestro interior, primero tenemos que ver exactamente

¹ La M.E. María Dolores Olán Sánchez, terminó el curso de Resiliencia Nómica impartido por el Instituto Internacional de Investigación para el Desarrollo (IIID). Actualmente es profesora de tiempo completo e imparte asignaturas de Desarrollo Humano, Fundamentos de investigación en las carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial; Ing. en Sistemas Computacionales e Ing. Industrial en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. olan.smd@gmail.com

qué es eso que queremos eliminar. Este es el primer paso hacia el conocimiento de uno mismo{...} Cuando empezamos este proceso de Autoconocimiento, descubrimos partes de nosotros que no sabíamos existían{...} Observando nuestro interior, ganamos un profundo conocimiento de nosotros mismos y de otras personas a nuestro alrededor. Sólo entonces podemos abordar la eliminación de este lado negativo y aumentar y rejuvenecer nuestra parte espiritual.” (Naranjo, 2002)

El conocimiento de nosotros mismos incluye, el conocer las partes de las que estamos compuestos- visión biologicista- pero también, estamos obligados a identificar nuestras potencialidades, necesidades, limitaciones, habilidades; así como entender porque y cómo actuamos y sentimos en determinadas circunstancias.

Como profesores, el conocimiento de nosotros mismos nos lleva a [...sobreponernos] y mantener [la] vitalidad y esperanza, competencia de eficiencia personal que [nos] permitirá seguir [proyectándonos] en el futuro a pesar de acontecimientos desestabilizadores, de condiciones de vida difíciles y de traumas graves. (Fontaines, 2009).

A partir de las investigaciones y estudios realizados en torno al comportamiento humano, ésta forma de entender las reacciones a diferentes sucesos ha ido cambiando. En la década de los 90', el Dr Seligman, - psicólogo y escritor estadounidense-, a quien se le reconocen por sus trabajos sobre la indefensión aprendida y más recientemente sobre la psicología positiva, ha marcado la pauta para cambiar la perspectiva en torno a las fortalezas humanas.

Bajo estos nuevos preceptos se encuentra el de resiliencia. Esta nueva perspectiva de la naturaleza y emociones humanas, permite echar abajo una serie de creencias de las capacidades de las personas ante situaciones difíciles o traumáticas, que lo único que lograban, en la mayoría de las veces, era lamentaciones, sometimiento y dependencia emocional. Dejando de lado que la familia, las comunidades, la sociedad y las personas, en general, podemos tener adaptaciones positivas ante las adversidades.

Pero ¿qué es la resiliencia ? La palabra Resiliencia proviene del latin *resilio* que significa volver atrás, volver de un salto, resaltar, rebotar. (Klotiarenco, 1997)

Sin duda, el término resiliencia ha sido objeto de muchos debates, diversos son los autores que han aportado una definición del término. A continuación retomo algunas definiciones de la investigadora Badilla Alan (s/f), no con la idea de acotarlo si no de comprender las diferentes perspectivas de entendimiento:

La resiliencia es ante todo un concepto de acción que se le puede profundizar por los aportes de las ciencias, de las experiencias concretas de base e incluso de las artes. La resiliencia es una interacción creativa entre los recursos personales y los recursos sociales. (Gardiner, Meg. 1994 en Badilla Alan).

La resiliencia es un fenómeno multifacético que abarca factores ambientales y personales. (Rutter, M. 1985 en Badilla Alan).

Es la aptitud para resistir a la destrucción, es decir, preservar la integridad en circunstancias difíciles; la actitud de reaccionar positivamente a pesar de las dificultades. (Vaniestendael, 1994, en Badilla Alan).

La resiliencia es la habilidad de crecer, madurar e incrementar la competencia de cara a circunstancias adversas y obstáculos, recurriendo a todos los recursos, tanto personales como ambientales. (Gordon, K. 1996).

Murray {...} la define como una actitud que permite resultados positivos al individuo ante la adversidad, sin importar cuán difícil sea. Respondiendo o afrontando exitosamente a la adversidad y a todos los problemas de la vida, desarrollando fortalezas para resistir a la adversidad (Murray, 2003 en Flores, 2015, p.7).

Fonagy {...} la resiliencia sucede cuando las personas mantienen su desarrollo durante o marcadamente después de situaciones adversas. Aseguran que lo que sí es claro es que tanto las características personales innatas como los efectos del contexto social interactúan para promover o disminuir la resiliencia {...} Esta distinción se hace en español entre resiliencia y resiliencia nómica, igualmente el primero al referirse al proceso y el segundo a la capacidad del individuo. (Fonagy et al, 1994 en Flores, 2015, p.7).

Masten se enfoca en tres elementos: sistema, reto y entorno social. Afirma que la resiliencia es un proceso del que se puede inferir. Lo expresa con estas palabras: la resiliencia (resilience) infiere sobre qué tan bien ha respondido un sistema al afrontamiento de un reto. Este concepto se puede aplicar a cualquier sistema humano u organización

humana, como la empresa, la familia, una escuela o una comunidad que influye y es influida por su entorno social. Si no ha habido reto ese individuo, familia, empresa o cualquier otro tipo de sistema puede ser descrito como competente o exitoso, pero no resiliente (Ann S. Masten, en Flynn, 2006 como se cita en Flores, 2015, p.7).

Robert J. Flynn (2006) aclara diciendo que la resiliencia se refiere a patrones de funcionamiento o desarrollo positivos llevados a cabo durante o después de estar expuesto a la adversidad o de lograr una buena adaptación en un entorno de riesgo. En forma general es una inferencia de qué tan bien un sistema respondió al afrontar un reto. Este concepto se puede aplicar a cualquier sistema vivo o a una organización humana, como la familia o una empresa. Si al alcanzar una meta no existió el hecho de afrontar un reto, la persona, familia o cualquier tipo de sistema se le puede llamar efectivo pero no resiliente. (En Flores, 2015, p.7)

Michael Ungar (2009) sugiere que la resiliencia se defina así: En un contexto donde la exposición a adversidades significativas, ya sean psicológicas o ambientales o ambas, resiliencia es tanto la capacidad individual para encaminarse en la dirección de los recursos sostenidos dirigidos a la salud, incluyendo las oportunidades para experimentar sentimientos de bienestar, como la condición de la familia, su comunidad y cultura para proveer estos recursos de salud y experiencias en formas culturalmente significativas. (En Flores, 2015, p.8).

Ann Clarke y Alan Clarke (2003) comentan que los factores que expresan la resiliencia son recursos internos (características personales), apoyo externo, tiempo del apoyo. Entienden como recursos internos la inteligencia social del individuo, su habilidad para resolver problemas o el desarrollo de su autoestima. Apoyo externo como las redes afectivas, algún intento deliberado de ayuda. El tiempo es muy determinante en este proceso. Aseguran (2003: 422) que hay factores contextuales que frecuentemente interactúan con el individuo para prevenir la expresión de la resiliencia y acentuar la vulnerabilidad. Así como un factor positivo colabora al desarrollo, uno negativo lo aleja del mismo. Los factores negativos atraen más factores negativos, como lo positivos atraen positivos. El principal factor negativo en este proceso es llamado Anomia asiliente. (En Flores, 2015, p.8).

Boris Cyrulnik (1999) considera que no se puede ser resiliente uno sólo, pues la resiliencia se construye en interacción con el entorno y con el medio social, al sobreponerse a la adversidad positivamente. Siendo el medio social, la familia, sus padres, la escuela y la comunidad el factor que más determina o no la resiliencia en los niños. (En Flores, 2015, p.8).

Rutter (1999) define el término como el usado para describir la resistencia relativa a las experiencias de riesgo psicosociales. Considera que en esta resistencia entran en juego una multiplicidad de riesgos y factores de protección. Sin embargo, dice, la vulnerabilidad de las personas varía como resultado de influencias genéticas y ambientales, ya que se nace con resiliencia. Reacciones en cadena influyen de tal forma que los efectos de la adversidad pueden persistir con el tiempo y nuevas experiencias que permiten la apertura de nuevas oportunidades pueden aportar puntos de cambio benéficos. Rutter (1987), definía antes a la resiliencia como la capacidad de convertir la adversidad en oportunidad de reto, evitando estresores negativos; contribuyendo a desarrollar la habilidad para tratar efectivamente al estrés y a la crisis. Vuelve a la persona resistente y adaptativa al cambio. (En Flores, 2015, p.8).

El común que podemos observar en estas definiciones, es que tenemos que asumir que somos personas valiosas, capaces de resolver infinidad de problemas y ser exitosos. Para ello, debemos empezar reconociendo nuestras cualidades y re-educarlas. Digamos pues, que si nos aceptamos, debemos asumir que tenemos que trabajar con nosotros mismos, para poder desarrollar nuestras posibilidades. Podemos transitar con seguridad por la vida, si aceptamos lo que somos, incluidos nuestros defectos.

Aun cuando los eventos vividos sean muy dolorosos o estemos en un contexto muy peligroso o de riesgo, debemos tener presente nuestra capacidad para desarrollar las competencias que nos ayudaran o nos protejeran. Como señala Fergusson, et al. (2000) en (Fontaines, 2009) [...existen] una serie de factores que actúan en calidad de protectores[...] promoviendo a su vez los comportamientos resilientes en ambientes considerados de alto riesgo. Entre estos factores se encuentran: inteligencia, habilidad de resolución de problemas, género, desarrollo de intereses, vínculos afectivos externos, apego parental, temperamento, conducta y relación con pares. (p.167)

Si la persona trabaja en sí misma, asume el compromiso de desarrollar alguna habilidad que le permita neutralizar el /los defecto(s), podemos decir, que está logrando su evolución, su crecimiento. Es importante que entendamos que los seres humanos tenemos mucho más cualidades que defectos. Las primeras, son recursos positivos que pueden anular a las segundas. Jamás permitir que funcione a la inversa. Pareciera que en nuestra cultura, lo

recurrente es al fortalecimiento pero de los defectos. Al aceptar nuestros defectos, no gastamos energía, al intentar desvalorizarnos, sino al contrario, se pueden convertir en retos que nos motiven a cambiar.

Debemos entender pues que el rol de profesor como mediador debe procurar comunicar una actitud resiliente, para afrontar la adversidad, aprender de ella, superarla y salir fortalecido, contribuyendo a la creación de un ambiente de bienestar para las partes en conflicto.

Cabe destacar el concepto de mediación resiliente propuesto por Curuchelar, G. (2006 p.6)

“La mediación resiliente como un proceso de comunicación que favorece en los protagonistas del conflicto la habilidad social de solución de problemas, actuando positiva y activamente frente a ellos, promoviendo fortalecer los vínculos, impulsando la capacidad de los seres humanos para sobreponerse a la adversidad y además construir sobre ella”.

Durante nuestro trabajo con jóvenes estudiantes de nivel superior, he podido percibir la imperiosa necesidad de trabajar las fortalezas, cualidades, autoimagen, motivación y demás temáticas que inciden en el desarrollo humano. Llegan ansiosos, por el nuevo ciclo escolar, pero conforme van avanzando, puedo ver como se desinflan, como su tanque se vacía. Recuerdo una ocasión, el primer día de clase con ellos, que sucedió lo siguiente:²

Profesora: ¡Buenos días jóvenes!

Alumno: no sé qué tengan de buenos- y al fondo otras voces débiles, contestando el saludo.

Profesora: Estamos vivos, estamos aquí en el aula iniciando un proyecto de vida, ¿no son razones suficiente para que sean buenos? -Más impactada quede con su respuesta-

Alumno: deseo que ya se acabe el semestre, la profesora anterior a Usted, nos hizo sentir que no servimos para nada...

Este suceso se repitió muchas veces en el ciclo escolar, lo que me desmotivaba y a la vez me retaba a realizar acciones al respecto. Entre ellos estaba retomar el concepto de (Curuchelar, 2006) Aplicar la resiliencia como mediación, incentivándolos a que cada uno de ellos potencializara sus fortalezas. Haciéndoles notar que cada uno de nosotros tiene distintas habilidades. Que identificaran el talento que los distinguía; que el desafío es: hacer lo que uno hace mejor.

Por otra parte los conduje hacia el conocimiento de la resiliencia nómica. Pero ¿qué es la resiliencia nómica? El Instituto Internacional de investigación para el Desarrollo (IIID)³ la definen como:

{...} la capacidad potencial que tiene un individuo para afrontar la adversidad y salir fortalecido de ella. Las características suficientes para que a una persona se le pueda llamar resiliente nómico serían: autoestima, autonomía, afrontamiento, conciencia, esperanza, responsabilidad, sociabilidad y tolerancia a la frustración. Dado que la resiliencia es un proceso y al mismo tiempo es un estado del individuo que posee ciertas características, se les diferencia llamándole Resiliencia nómica la estado natural del individuo que posee ocho pilares {...} (Flores Olvera, 2016, pág. 2).

Y así como señalamos que todas las personas tienen la capacidad y el potencial para afrontar los eventos adversos, nacemos resiliente como hemos podido leer en las diferentes definiciones anteriormente citadas; también se observan personas que se caracterizan por que tienen desdibujada su personalidad, son personas que tienen enferma su voluntad, su actitud está enferma, se les conoce como personas con actitud de anomia asiliente.

Anomia asiliente {...} Es una actitud enferma del individuo, una conducta desviada de la norma, que se caracteriza principalmente por transformar la visión real de sí mismo, por una visión errónea que demuestra la incompetencia del individuo y del grupo social para resolver problemas, para alcanzar optimismo y un alto estándar de vida, haciendo que se obtengan resultados negativos ante la adversidad. Es lo opuesto de la resiliencia nómica. (Flores Olvera, 2016, pág. 2).

² Experiencia narrada por la Mtra. María Dolores Olán Sánchez, en la materia de Desarrollo Humano, impartida a estudiantes de primer semestre de la carrera de Ing. en Gestión Empresarial.

³ Organización en Latinoamérica en investigar y ofrecer programas, científicamente probados, relativos a la formación de capacidades Resiliente y la erradicación de la Anomia Asiliente, en la empresa, escuelas, familias, parejas, personas de la tercera edad, con capacidades diferentes, en programas contra las adicciones, deportistas y público en general.

Podemos observar que la definición de resiliencia nos habla de afrontar la adversidad, que no significa adaptarnos a ella; no se trata de adaptarse a las circunstancias, si no de ponerse de frente y buscarle solución al problema. Se considera que entre menos edad se tenga, será más fácil desarrollar la resiliencia, es una labor en la que los padres, los profesores y el entorno juegan un papel relevante. Para que esto se logre, todos los actores antes mencionados deberán también tener un alto grado de resiliencia. Lo mismo sucede con la anomia asiliente, en cuanto a su aprendizaje, son los padres y demás actores quienes la cultivan, a través de resolver todos las dificultades a los hijos. La era de la información que estamos viviendo, la crisis económica, entre otras variables nos está impactando en este sentido. Los padres actualmente queremos satisfacer las necesidades a los hijos, para que no les falte lo que a nosotros ó tratando de resarcir, de esta manera, la ausencia en el hogar, debido a que ambos padres trabajan fuera del hogar. Los hijos que tienen mucha información pero poca participación en casa o en la escuela, hijos que se retiran muy tarde de casa de sus papas so pretexto de continuar con estudios de posgrado o especialidad; o los jóvenes que no encuentran trabajo y no tienen la iniciativa de salir de su comunidad o ciudad de origen ante la idea de renunciar al estado de confort que brinda el hogar. La escuela es un espacio valioso para fomentar la cultura de la resiliencia, empezar a revertir la creencia que la educación con sangre entra; o la escuela como un mecanismo de represión por excelencia. Lo cierto es, que necesitamos transformar la cultura del poco esfuerzo, para ello se requiere revisar y aplicar, tanto profesores como estudiantes, y en general todas las personas, los ocho pilares de la resiliencia nómica que propone el Dr. Dagoberto Flores Olvera y que fueron analizados cada uno de ellos en el Curso en Línea la Resiliencia Nómica.⁴

Los pilares son: autoestima, autonomía, afrontamiento, conciencia, esperanza, responsabilidad, sociabilidad y tolerancia a la frustración.

Autoestima: es la valoración que tenemos de nosotros, la opinión y sentimiento que cada uno tiene acerca de si mismo de los propios actos, los propios valores y las propias conductas. Cuando la autoestima es alta, nos sentimos llenos de energía y entusiasmo, nos sentimos capaces de todo, nos sentimos seguros de nuestro propio valer y nuestra importancia. Cuando la autoestima es baja, estamos cansados, nada nos entusiasma, nos sentimos inseguros de lo que somos capaces de hacer, sentimos que valemos poco.

Autonomía: este pilar al igual que el afrontamiento se debe de cultivar desde la infancia. La conducta de la persona autónoma es de completa independencia, capacidad para resolver problemas y gestionar su propio aprendizaje de la vida. Lo que también se conoce en la resiliencia nómica, como el locus de control interno. Es decir soy el único responsable de mi vida. No dependo de nadie para vivir. Para desarrollar la autonomía necesariamente requerimos de la autodisciplina, el autocontrol, libertad y asertividad. (Flores Olvera D. , 2013)

Afrontamiento: implica la capacidad que tiene el individuo para atender los obstáculos. No poner pretextos, ni buscar excusas ante las circunstancias que por su naturaleza le puedan resultar atemorizante. *Afrontar es resolver un peligro, problema o situación comprometida.* (Flores Olvera D. , 2013, pág. 19).

Es pues, un abordaje inteligente del problema o conflicto, lo que le llevará al éxito del mismo. Este término es distinto al de enfrentar, ya que este significa, luchar, pelear; lo que puede resultar desgastante, dado que peleas con el problema, mas no se busca la solución. Este pilar, si se desarrolla desde pequeño resulta muy eficaz en la vida cotidiana. Enseñar a los pequeños que no es conveniente huir de los obstáculos, les permitirá crecer creyendo firmemente, que son capaces de afrontar todo lo que ellos vayan viviendo a lo largo del tiempo.

Tolerancia a la frustración: el pilar número cuatro corresponde a la capacidad que tienen los individuos para manejar las emociones negativas que les produce algún fracaso o incumplimiento de metas o deseos. Como seres humanos buscamos constantemente satisfacer nuestras necesidades, al no cubrirlas puede provocarnos sentimientos de enojo, ira, llanto, entre otros. El punto está en la actitud con las que asumimos el fracaso. Tolerar la frustración significa poder enfrentar los problemas y limitaciones que tenemos a lo largo de la vida, a pesar de las molestias o incomodidades que nos causan. La baja tolerancia a la frustración está relacionada con dos elementos: Una percepción equivocada y exagerada de la situación que estamos viviendo, y la creencia de que es horrible vivir el malestar y no lo podemos ni queremos aguantar. (Flores Olvera D. , 2013)

La conciencia alta: Esta parte de la resiliencia es la más compleja de lograr, desde mi punto de vista. Hacer que las personas tomen conciencia de sus actos, se hagan responsables de su actuación es un poco complejo. Actuar

⁴ Televisióneducativa,gob,mx/courses/IIIDX/IIIDRN102X

sobre lo que vemos y conocemos es una actitud proactiva; me implica responsabilidad porque voy a actuar y por obviedad habrá consecuencias. Lo que en muchos casos no se acepta. Puedo negar la realidad, pero no significa que esta cambie o se paralice por el solo hecho de que yo la evada. La conciencia me permite actuar sobre mi realidad, cambiarla si ese es mi deseo. Podemos decir pues que la conciencia es una cualidad del ser humano que le permite reconocerse a sí mismo. Nacemos y evolucionamos desde la autoconciencia hasta la autotrascendencia {...} Existen distintos niveles: físico, emocional, mental, existencial, espiritual. (Flores Olvera D. , 2013).

Responsabilidad: cuando una persona entiende que solo él es el único que puede definir el rumbo de su vida, que su proyecto de vida lo construye solo y que el autoconcepto que tenga de sí mismo impactará en todo lo anterior, podemos decir que está en el camino correcto para entender el sentido de la responsabilidad. El control de mi felicidad lo tengo yo, soy responsable de ella, la debo cuidar y procurara para que no afecte mi estima. En esta medida la responsabilidad se está fortaleciendo. Soy responsable de lo que pienso, siento, creo, y espero de los demás, pero de lo que los otros, piensen, sientan o hagan no. Por lo tanto debo tomar conciencia de mi ser, de quien soy.

Formación de esperanza: Es un sentimiento, deseo, expectativa o promesa. Es creer en una posibilidad. Querer lo posible, desearlo o confiar que es posible. Creer que el mañana será mejor que hoy. Confiar en un mañana con paz y prosperidad, en un bienestar. (Flores Olvera D. , 2013) Para tener esperanza debo ser capaz de entusiasarme. El entusiasmo es un estado de fe, de afirmación de sí mismo. La persona entusiasta es aquella que cree en su capacidad de transformar las cosas, cree en si misma, cree en los demás, cree en la fuerza que tiene para transformar el mundo y su propia realidad por lo tanto tiene esperanza. Está impulsada a actuar en el mundo, a transformarlo, movida por la fuerza y la certeza en sus acciones.

La sociabilidad: somos seres sociales por naturaleza. Pero en algún momento de nuestra vida, nos volvemos retraídos, alejados, introvertidos. Estas son conductas aprendidas. Nos enseñan desde pequeños a desconfiar de los demás y hasta de nosotros mismos. Esto va haciendo que tengamos pocos amigos, que nos sintamos insatisfechos ya que para lograr algunas de la metas necesitamos de los demás. Cuando sabemos manejar la sociabilidad podemos afrontar de manera exitosa nuestras adversidades. (Flores Olvera D. , 2013).

Conclusiones

Al revisar cada uno de los pilares de la resiliencia nómica, podemos sentir un optimismo, deseos y ganar de iniciar cambios a nivel individual, familiar y social. Resulta inspirador encontrar las herramientas- los ocho pilares, entre otros-que hacen posible lograr esos cambios. Desde nuestro quehacer como docentes consideramos que las escuelas deben disponer de una formación de esta naturaleza. No solo psicólogos en el auxilio de los diversos problemas del estudiantado, sino también incluir a nivel curricular un modelo de resiliencia que contribuya de manera eficaz en la formación de jóvenes mas que exitosos, Resilientes.

Sin duda alguna, este tema de resiliencia está teniendo bastante auge. Cada vez son más las personas, organizaciones, e instituciones que aplican estrategias orientadas o permeadas de la psicología positiva. Esto, ha generado controversias, unos a favor otros en contra, desde los que consideran que va a lograr cambios importantes en la conducta humana hasta los que consideran son temas banales y sin trascendencia.

Cuando actuemos como medidores haciendo propios los pilares de la resiliencia, como nuestros factores protectores podremos potenciar nuestras habilidades para mejorar los procesos de resolución pacífica de conflictos y transformarlos. Además podremos promover la resiliencia en las partes creando un ambiente apropiado para ello.

Considerando que todos los seres humanos tenemos derecho a la libertad y a la felicidad, debemos tomar estos debates como un anclaje para que continúen las investigaciones al respecto del tema, con la finalidad de entender, comprender y contribuir a la transformación de los seres humanos y lograr su autorrealización.

Referencias

Badilla Alan, H. (17 de Marzo de 2016). *Google*. Obtenido de <http://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/docente/pd-000179.pdf>

Curuchelar, G. (2006 de 2006). Mediación Resiliente. Recuperado el 07 de Enero de 2017, de Google Academico: http://www.deiplox.com/focolog/pdf/0_df76bfd7906d55dc6e35ee29d10f578M1099.pdf

Flores Olvera, D. (Mayo-Agosto de 2013). Hacia un mayor dinamismo global resiliente. *Revista de estudios en contaduría, administración e informática*(4), 1-23.

- Flores Olvera, D. (2013). *La Resiliencia Nómica. Mejor ambiente educativo, familiar, escolar y comunitario.* (Primera ed.). D.F., Mexico: IIID. Obtenido de http://iiidla.org/uploads/3/0/5/0/3050904/laresiliencia_mejor_ambiente_educativo.pdf
- Flores Olvera, D. (7 de Enero de 2016). *Televisión educativa.gob.* Obtenido de Curso en línea de Resiliencia Nómica. Introducción: http://mx.televisióneducativa.gob.mx/courses/IIIDx/IIIDRn102x/2016_T1/about
- Fontaines, T. U. (Enero-Abril de 2009). Aptitudes resilientes de los docentes en ambientes universitarios. *Revista de artes y humanidades UNICA*, 10(1), 163-180.
- Klotiarenco, M. I. (1997). *Estado de arte en resiliencia.* Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Mateu Pérez, R., García Renedo, M., & et.al. (s/f). *¿Qué es la Resiliencia? Hacia un modelo integrador.* Universitat Jaume. España: Universitat Jaume. Obtenido de <https://ujiapps.uji.es/institucional/>
- Naranjo, C. (2002). *Autoconocimiento Transformador.* España: La Llave ediciones.

Análisis de resultado del sistema integral de Actividades Complementarias del Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache

M.A Janeth Olivares Cruz¹, M.A. Erendida Johnson Guzmán²,
MTA. Alba Delia Aguirre Medecigo³, M.A Miguel Alberto Pérez Vargas⁴, Ing. Silverio Ramírez Martínez⁵

Resumen-Actualmente los sistemas informáticos, juegan un papel importantes en el sector empresarial y es esencial para cualquier empresa e Institución manipular la información de manera sistematizada, con el fin de mejorar los procesos brindando un mejor servicio a sus clientes y usuarios, el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, no es la excepción ya que con la finalidad de mejorar su proceso de actividades complementarias se ha implementado el Sistema Integral de Seguimiento de Actividades Complementarias, el cual permite que alumnos, docentes, personal administrativo, lleven un mejor control de las actividades que los maestros desarrollan y que los alumnos realizan, y que el personal administrativo visualicen de manera rápida y eficiente este proceso. La importancia de implementar sistemas informáticos es que disminuyen los tiempos de búsqueda de información, pérdida de información y eliminación del uso de papel, con lo cual se contribuye al mejoramiento del medio ambiente.

Palabras clave

Sistema integral
Sistematizar
Tics
Procesamiento

Introducción

El impacto que en las últimas décadas han tenido las tecnologías de la información y las comunicaciones, en todos los ámbitos de nuestras vidas y en particular en la educación, al incluir éstas en los procesos de mejora continua, están transformando la forma del manejo de información, lo que antes se realizaba de manera manual y que representa una gran pérdida de tiempo y recurso en la búsqueda de información, actualmente se ha sustituido por sistemas inteligentes que disminuyen tiempos en los procesos y disminución de materia prima para llevar el control de información, principalmente papel, cartuchos, etc; lo cual también en este siglo es esencial para cualquier organización e Institución para contribuir a mejorar el medio ambiente.

La integración de las TICS en los Tecnológicos descentralizados, contribuyen a que los alumnos, personal docente y administrativo, lleven un mejor control de las actividades complementarias que se realizan en la Institución, ya que el Sistema Integral de Seguimiento de Actividades Complementarias, está diseñado con una arquitectura Cliente-Servidor y corre en la nube, lo cual representa una ventaja porque en el momento que lo deseen los alumnos, docentes y administrativos, pueden consultar la base de datos del sistema y realizar el proceso que deseen las 24 horas del día.

Los resultados se han notado de manera inmediata, ya que han mejorado los procesos de control de las actividades complementarias para los alumnos, docentes y administrativos, ya que el maestro puede crear proyectos en línea,

¹ La M.A Janeth Olivares Cruz es profesora de Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz. Janeth_olivares79@hotmail.com (autor correspondiente)

² La M.A. Erendida Johnson Guzmán es Profesora de Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz.

³ La MTA. Alba Delia Aguirre Medecigo es Profesora de Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz.

⁴ El M.A. Miguel Alberto Pérez Vargas, es profesor de la carrera de Ingeniería en Alimentos en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz.

⁵ El Ing. Silverio Ramírez Martínez, es profesor de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz.

visualizar los alumnos que se han registrado en su actividad, visualizar si los alumnos han subido sus evidencias, el docente asigna los créditos de acuerdo a las evidencias que el alumno ha cargado.

En el caso particular de los alumnos, pueden visualizar los proyectos que toda la planta docente del Instituto han creado para que los alumnos puedan cursar estas actividades y enviar una solicitud de acuerdo a sus necesidades, en el caso del personal administrativo, pueden controlar y visualizar tanto a los maestros como a los alumnos, pueden visualizar, que proyectos han creado los maestros, así mismo pueden visualizar cuanto alumnos están solicitando un proyecto y cuantos crédito tienen en su cuenta personal.

El sistema Integral de Seguimiento de Actividades Complementarias, es un sistema esencial para controlar las actividades complementarias de la Institución y es altamente eficiente, actualmente la comunidad tecnológica es de aproximadamente 1700 alumnos, lo que significa que hacer este proceso de manera manual sería casi imposible, además que se tendría que hacer uso de recursos como papel, cartuchos, etc., por lo que la Institución es una organización comprometida con el medio ambiente.

Descripción del Método

Plataforma utilizada

El Sistema Integral de Actividades Complementarias del Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, cuenta con un Servidor de Base de Datos LocalHost via UNIX socket, el tipo de servidor es MySQL, la versión del Servidor es 5.1.70-cll, MySQL Community Server (GPL), la versión del protocolo es 10 y un conjunto de caracteres del servidor UTF-8 Unicode (utf8). Utiliza un servidor Web cprsvd 11.40.0.24, versión del cliente de base de datos: libmysql-5.0.96, extensión PHP: mysql.

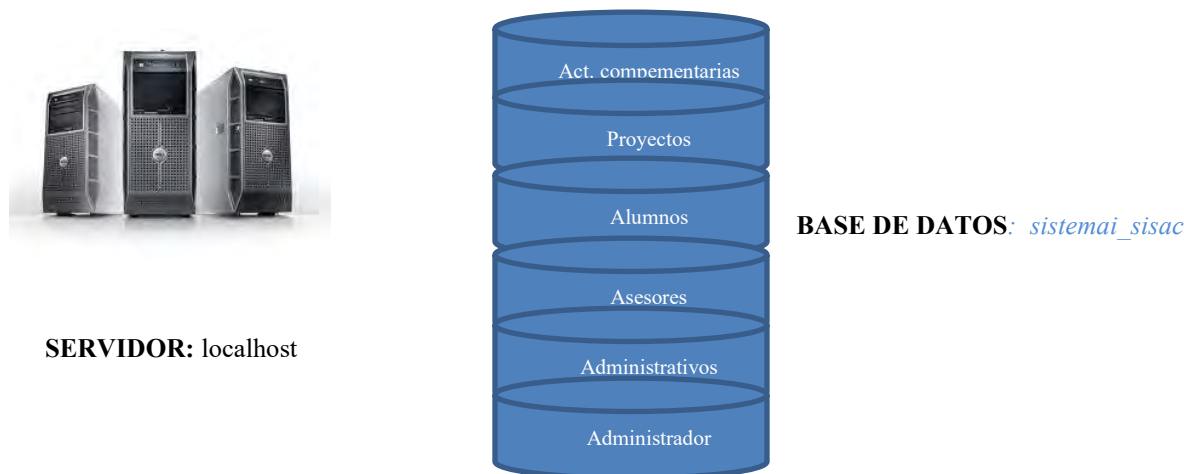


Figura 1.-Estructura General del Servidor, el ambiente se encuentra creado en un servidor LOCAL HOST

La dirección del servidor en donde se encuentra alojada la página es la siguiente:

<http://www.sistema-itsalamo.com:2082>

Después de teclear la dirección anterior, muestra en pantalla el siguiente cuadro, en el cual se debe teclear el nombre de usuario y la contraseña para poder acceder a la Base de Datos del Sistema Integral de Seguimiento de Actividades Complementarias V.1.0., véase Figura 2.0



Figura 2.0 Panel en donde debe de ingresarse el nombre de usuario y contraseña para poder acceder a la Base de datos.

Después de introducir el nombre de usuario y contraseña, muestra el siguiente menú en la pantalla, en el cual se debe dar click al icono Véase Figura 3.0



Figura 3.0.-Se observa el icono de php MyAdmin, dar click para poder acceder a la base de datos del Sistema Integral de Seguimiento de Actividades Complementarias.

Finalmente, después de dar click en el icono Php MyAdmin, muestra el icono del Sistema integral de actividades complementarias (Sisac v.1.0), véase Figura 4.0.

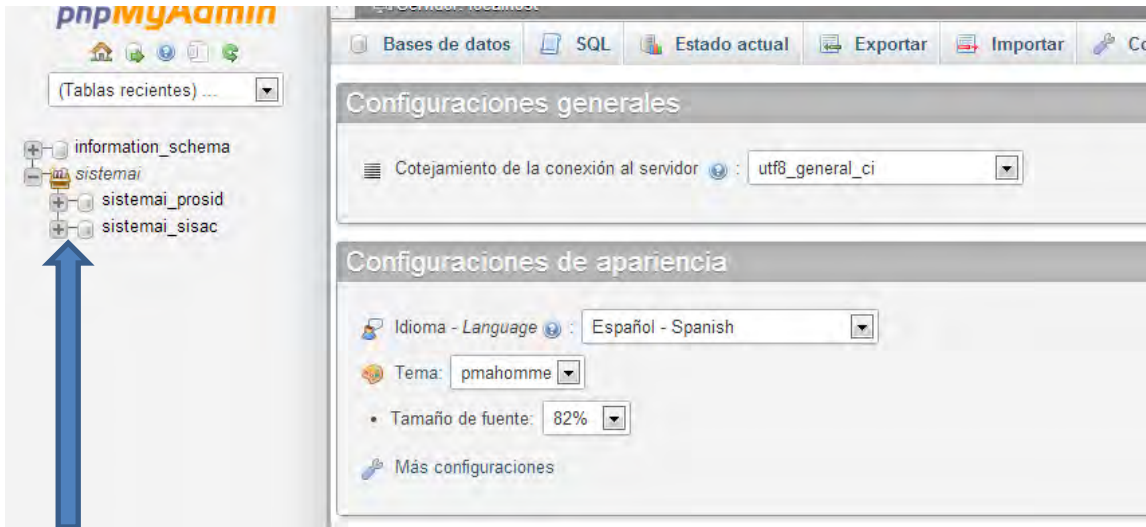


Figura 4.0 Se puede observar que en el servidor **localhost**, se encuentra alojado el *Sistema Integral de Seguimiento de Actividades Complementarias (sisac)*

Una vez que se da click en **sistemai_sisac**, se pueden observar las tablas con las que cuenta la base de datos del sistema, actualmente el sistema cuenta con 22 tablas, las cuales se pueden observar en la siguiente Figura.5.0

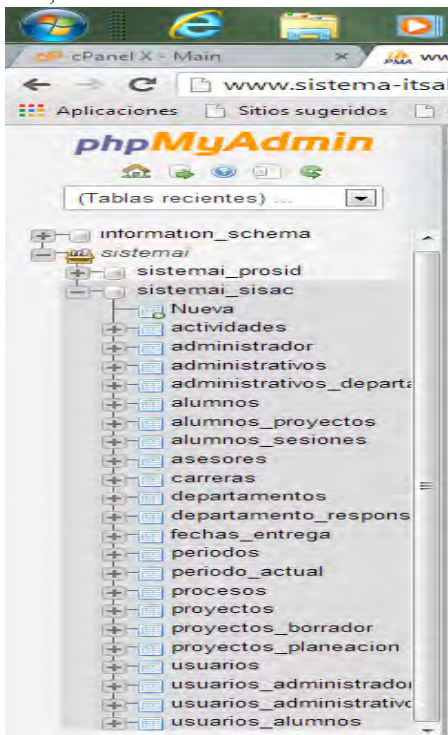


Figura 5.0. Se observa las 22 tablas con las que cuenta el (sisac)

Actualmente en el Sistema Integral de Actividades Complementarias, se tienen registrados 2900 proyectos elaborados por personal Docente del Instituto el cual tiene una plantilla Docente de 100 maestros adscritos a las seis diferentes carreras que oferta la Institución, cada docente elabora por año de 3 a 4 actividades complementarias, las cuales pueden cursar los alumnos de las 6 carreras que actualmente se ofertan, hoy en día se han desarrollado 2900 proyectos y 1680 alumnos se encuentran cursando alguna actividad complementaria de 1800 alumnos totales que están inscrito en el Instituto. Figura (6 y 7)

CARRERAS	PROYECTOS REGISTRADOS	DOCENTES	NUM. ALUMNOS POR CARRERA	NUMERO DE ALUMNOS EN PROYECTOS
Ing. Industrial	700	40	500	480
Ing. En sistemas computacionales	400	10	250	230
Ing. En tics	400	10	180	150
Ing. Ambiental	400	12	370	350
Ing. Alimentos	500	8	200	190
Ing. Administración	500	20	300	280

Figura 6.-Desglose de los proyectos que actualmente controla el Sistema de Actividades Complementarias.

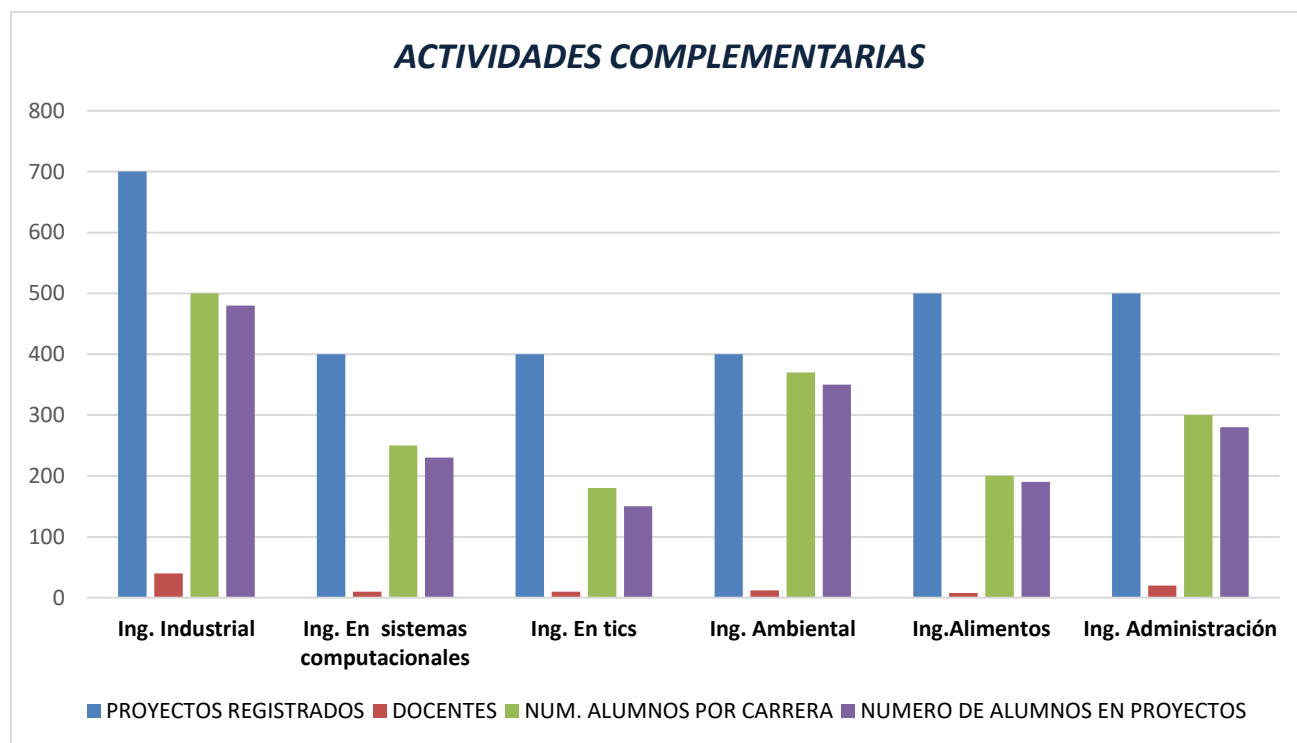


Fig.7.-Gráfico que representa proyectos registrado, docentes, núm. alumnos, etc; es un software eficiente que ha permitido sistematizar y controlar las actividades de manera sencilla y rápida

El Sistema de actividades complementarias desde su implementación, ha permitido resolver de manera rápida y eficiente el problema que se tenía para el control y seguimiento de actividades que llevaban a cabo los alumnos, el uso de las Tecnologías de Información y los sistemas de bases de datos permiten almacenar y procesar información; es un conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último, el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, etc.) y a los usuarios que lo utilizan.

Comentarios Finales

Es importante añadir que el siglo XXI ha revolucionado el mundo de los sistemas informáticos y toda Institución pública o privada ha implementado sistemas de información que coadyuvan en grande manera a solucionar problemas y hacer más fácil la vida del personal que labora dentro de estas Instituciones, así como de los usuarios finales, con la llegada del internet esta tecnología ha traspasado fronteras, ya que desde cualquier punto donde te encuentras y haya internet se pueden conectar a los sistemas de información que están puestos en la nube para realizar cualquier trámite en línea y en tiempo real, más aun a raíz de la evolución de la telefonía celular esto ha crecido mucho más, ya que desde este dispositivo se puede tener el mundo literalmente en la mano y manipular cualquier proceso en segundos, con el sistema operativo Android que surge en 2008 es casi imposible no poder acceder a los múltiples servicios que brinda la supercarretera internet.

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió el uso y los resultados estadísticos de la implementación del Sistema de Actividades complementarias del Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, que ha cubierto las expectativas de los docentes, alumnos y personal administrativo, ya que se han controlado en un 100 % las actividades que los maestros desarrollan que son cursadas por los alumnos y revisadas y administrada por los jefe de División, ya que los alumnos deben cumplir con un máximo de 5 créditos para poder realizar servicio social, residencias e incluso poder egresar de la Institución. Este sistema informático ha permitido que con el simple número de control del alumno, se pueda visualizar cuantos créditos ha realizado, si están en proceso o ya concluidos, en resumen la situación que guarda en relación a su acreditación de las actividades complementarias.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de la implementación de un sistema informático, de no haberse realizado este sistema, actualmente esto representaría un gran problema en el control de información de estas Actividades Complementarias, realmente ha sido indispensable y muy necesario su implementación, ya que ha tenido un gran impacto en las actividades que los alumnos realizan, considerando que forman parte esencial del kardex del alumno, ya que si no se han cursado y acreditado, simple y sencillamente no puede continuar el alumno con procesos que son relevantes para la conclusión de su carrera profesional.

Recomendaciones

La importancia de los sistemas de información radica en que permiten agilizar y minimizar procesos, pero no se actualizan por sí mismos, por lo que para que el sistema informático extienda su vida útil, es esencial mantener las bases de datos actualizadas, realizar los cambios de código de programación según sea indispensable, se recomienda ampliamente que los docentes, alumnos y personal administrativo cuenten con las nociones fundamentales para poder acceder y operar el sistema en línea. Es importante que se mantengan actualizados los que operan el sistema con el objetivo que la manipulación del sistema sea fácil y sencilla.

Referencias

- Rlocker, M. Zack (13 de diciembre de 2005). «Google Runs MySQL». The Open Force. M. Zack Urlocker. Consultado el 3 de agosto de 2010. «AdWords was built using the MySQL database».
- Claburn, Thomas (24 de abril de 2007). «Google Releases Improved MySQL Code». InformationWeek (CPM Media). Consultado el 30 de noviembre de 2008.
- Callaghan, Mark (13 de abril de 2010). «MySQL at Facebook». YouTube (Google). Consultado el 3 de agosto de 2010. «x,000 servers, ... Master-slave replication, InnoDB».
- Sobel, Jason (21 de diciembre de 2007). «Keeping Up». The Facebook Blog. Facebook. Consultado el 30 de octubre de 2008.
- Malik, Om (25 de abril de 2008). «Facebook's Insatiable Hunger for Hardware». GigaOM. GigaOmniMedia. Consultado el 30 de octubre de 2008.

APLICACIÓN DEL DISEÑO DE EXPERIMENTOS CUADRO LATINO: CASO ACUARIO FITO'S

Mario de Jesús Olivares Martínez¹, Berenice Cancino Bravo², M.C.E. María Cristina Martínez Orencio³,
M.C. Laura Martínez Hernández⁴, M.C.E. Víctor Uriel Velasco Pérez⁵.

Resumen— Actualmente el diseño de experimentos es una herramienta estadística muy importante en diferentes ambientes, como son las empresas en sus procesos productivos, en los centros de investigación, entre otras, en este caso, se abordará un experimento realizado en un acuario para poder determinar qué factores están influyendo en el porcentaje de amoniaco, ya que provoca mortandad en los peces, si se encuentra en grandes cantidades dentro de la pecera de agua dulce. Por lo tanto, se ha decidido estudiar si cuatro diferentes tipos de peces, combinados con diferentes tipos de gravilla y de temperatura, están provocando que este porcentaje aumente, obteniéndose como resultado que la temperatura es el factor que lo propicia.

Palabras clave—Diseño Cuadro Latino, Experimento, ANOVA

Introducción

Los experimentos son pruebas que suelen ser utilizados por diferentes campos de estudio para descubrir algo acerca de un sistema o de un proceso, donde se busca cambiar variables de entrada de un proceso o sistema para observar e identificar los cambios en la respuesta obtenida. Una de las características de los experimentos radica en que las conclusiones son válidas y objetivas puesto que tiene un fundamento teórico y estadístico que permite confiar en los resultados, evitando ambigüedades y desperdicios que si se realiza una prueba de manera empírica “a prueba y error”

Si una empresa desea ser competitiva necesita realizar productos de calidad, para lograrlo es necesario que los procesos de manufactura mejoren constantemente “la calidad de productos, reducir costos y tiempos de ciclos, diseñar, rediseñar o hacer cambios en los procesos, sustituir materiales, modificar métodos, diseñar productos y procesos robustos, entre otras estrategias. Una de las metodologías clave para que todo esto se haga de manera eficaz es el diseño y análisis estadístico de experimentos”. (Gutierrez Pulido & de la Vara Salazar, 2012)

En general, un Diseño Estadístico de Experimentos, es el proceso de planear el experimento de tal forma que se recaben datos adecuados que puedan analizarse con métodos estadísticos y que lleven a conclusiones válidas y objetivas (Robles de la Torre, 2013) que permitan al experimentador conocer las interrogantes planteadas sobre determinada situación.

Existen diferentes aplicaciones de las técnicas del diseño de experimentos los cuales son: mejorar el rendimiento del proceso, reducir el tiempo de desarrollo y de costos, también permiten desarrollar productos nuevos o mejorar los ya existentes

Es por eso que el diseño de experimentos es una herramienta de importancia fundamental en el ámbito de la ingeniería, principalmente para la Ingeniería Industrial, puesto que busca mejorar el desempeño de un proceso de manufactura o en el desarrollo de nuevos productos, por medio de la evaluación de materiales, la selección de parámetros del diseño para que el producto tenga un buen funcionamiento y estimulen el desempeño del mismo, entre otros.

Existen muchos diseños de experimentos para estudiar diferentes situaciones, cómo es el caso del Acuario de Fito's, una empresa que se encarga de la venta de peces, mascotas, aves, accesorios y alimento; está ubicada en Colón Oriente esquina con Norte 6, en Orizaba, Veracruz. Cuando el dueño checa el agua de las peceras ha observado un aumento en el porcentaje de amoniaco, por lo que desea conocer qué factor o factores están influyendo en este problema. Estudiar el porcentaje de amoniaco es importante porque es una sustancia que debe existir en

¹ Mario de Jesús Olivares Martínez es estudiante de sexto semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. celso_ahf001@live.com.mx

² Berenice Cancino Bravo es estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. lintu73@gmail.com

³ M.C.E María Cristina Martínez Orencio es docente de la academia de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. marycrismtz2@gmail.com (autor corresponsal)

⁴ M.C. Laura Martínez Hernández es docente de la academia de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. lau_mtz@yahoo.com.mx

⁵ M.C.E Víctor Uriel Velasco Pérez es docente de la academia de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz vicvel23@hotmail.com

“muy baja concentración normalmente los niveles de amoniaco se miden en ppm y pueden causar que los peces estén estresados o una muerte rápida”. (Rieh & Baensch, 1994), siendo de gran interés para el dueño del acuario mantenerlo controlado para evitar pérdidas económicas al morir los peces..

De acuerdo al Atlas del acuario, el cuidado de la pecera puede ser un punto importante para generar el aumento del porcentaje de amoniaco, por lo que se decidió limpiar regularmente el filtro, no se añadió medicamentos y se analizó que el filtro no fuera pequeño con respecto a la pecera, sin embargo, el problema seguía existiendo. Al observar la pecera se detectaron tres factores principales que podrían estar afectando al aumento del porcentaje de amoniaco, los cuales son:

- Las diferentes especies de peces de agua dulce.
- La temperatura del agua
- La gravilla que se le pone a la pecera.

Así que para conocer el factor que está afectando se decidió utilizar un diseño para comparar dos o mas factores, donde se analizaron como bloques: la temperatura del agua (bloque 1) y el tipo de gravilla de la pecera (bloque 2) y como tratamiento las diferentes especies de peces, volviéndose éste el más importante porque es el que se va a estudiar, se ha decidido utilizar cuatro niveles de cada factor, es por eso que se decide utilizar la técnica de cuadro latino.

Descripción y desarrollo de la metodología

Para llevar a cabo el proyecto se realizaron las actividades mostradas en la Ilustración 1, correspondientes a la metodología del diseño de experimentos.



Ilustración 1 Metodología Diseño de Experimentos cuadro latino

1. Plantear el problema

Lo primero que se realizó para llevar a cabo el experimento, fue conocer la problemática que existía en el Acuario Fito's, y se encontró un aumento del porcentaje de amoniaco en las peceras, por lo que se decidió investigar las posibles causas que provocan dicho aumento.

2. Identificar los factores a estudiar

Los tres factores que se decidieron estudiar fueron: las diferentes especies de peces de agua dulce, la temperatura del agua y la gravilla de la pecera. Cabe mencionar que para poder realizar el experimento se tomaron cuatro peceras del mismo tamaño para manejar los mismos niveles de oxígeno, lavadas con los mismos productos, con el mismo tipo de filtro, el mismo ph para evitar dureza en el agua y se decidió realizar el experimento un día después de realizar el cambio de peces ya con la temperatura necesaria y la gravilla de los niveles establecidos. Considerando estos factores constantes y los factores a estudiar, la variable de respuesta a obtener fue el porcentaje de amoniaco medido en ppm.

3. Determinar los niveles de los factores

Se manejaron cuatro niveles de cada uno de los factores a estudiar, puesto que el dueño consideró que son cuatro especies las que han tenido un alto índice de mortandad, por lo tanto se consideraron cuatro niveles tanto de temperatura y como de gravilla porque son las más usadas en el acuario.

Los niveles antes mencionados, se describen a detalle a continuación:

1. Las *diferentes especies de peces de agua dulce*, los cuales se consideraron como los tratamientos del experimento, puesto que se desea evitar que vivan estresados o mueran a causa del amoniaco, y se escogieron dichos peces por las razones que se explican en los siguientes puntos:

- Japoneses, son peces que les gusta comer mucho y por lo tanto generan mucho excremento.
- Carpas, la razón es similar a los japoneses, sólo que éstos son peces más grandes por lo que la condición cambia.
- Guppys, por ser peces pequeños, su cantidad de excremento es menor, sin embargo, la población es grande y por lo tanto también generan grandes cantidades de amoniaco.
- Ciclidos, son peces que producen grandes cantidades de amoniaco por su alimentación, ya que está basada en especies vivas.

2. La *temperatura del agua*, se decidió estudiarla como bloque 1, y se consideró como un factor de efecto fijo, porque afecta en la descomposición del alimento o de las heces fecales del pez, lo que genera amoniaco, se tomaron aleatoriamente las siguientes temperaturas que son las ideales para los peces descritos anteriormente, y fueron: 21°, 22°, 28°, 30°

3. La *gravilla* que se le pone a la pecera, este factor es de efecto fijo y se considera como bloque 2, es importante puesto que en ella suelen almacenarse bacterias en la porosidad de la piedra, por lo que también puede afectar al porcentaje de amoniaco. Las gravillas que se presentan a continuación se escogieron por ser las que se usan con mayor frecuencia:

- Cacahuete
- Colores
- Aragonita
- Arena de mar

Se consideraron como bloques a la *temperatura* y a la *gravilla* porque son dos fuentes de variabilidad potencial, de los cuales se quiso controlar su influencia en la variable respuesta y así reducir el error experimental.

4. Establecer hipótesis a probar

La hipótesis de interés que se quiso probar está centrada en comparar los tratamientos en cuanto a sus medias poblacionales, las cuales se representan:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = 0$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq 0$$

Lo que significa que los tratamientos son iguales, estadísticamente en cuanto a sus medias, frente a la alternativa de que al menos dos de ellos son diferentes. (Gutierrez Pulido & de la Vara Salazar, 2012), es decir, se desea saber si el porcentaje de amoniaco afecta por igual a todas las especies de peces, lo cual se describe en la hipótesis nula o al menos una especie es afectada de distinta manera por porcentaje de amoniaco, para aceptar la hipótesis alternativa.

5. Realizar el experimento

Una vez identificados los factores, entonces se llevó a cabo del experimento, para eso se aplicó un cuadro latino estándar de dimensión cuatro acomodando la información como se presenta en la Tabla 1.

Graba	Temperaturas			
	30	28	21	22
Cacahuete	A	B	C	D
Colores	B	C	D	A
Aragonita	C	D	A	B
Arena de mar	D	A	B	C

Tabla 1. Diseño cuadro latino estándar de dimensión cuatro

Cabe mencionar que el acomodo de los factores se hizo de manera aleatoria, al igual que la toma de muestras buscando no manipular los datos y tengan validez. La forma en que se realizó la toma de amoniaco, a manera de ejemplo, fue de la siguiente manera: se puso en una pecera gravilla de cacahuete, a una temperatura de 30° y se colocaron peces japoneses, se dejaron un día y se tomó el porcentaje de amoniaco usando una pipeta para tomar las muestras de agua y se vertieron en reactivos como lo indica las instrucciones de la prueba de colores con gotero, de la marca Nutrafin, y anotando el resultado en la casilla correspondiente. Se realizó este paso cambiando los factores hasta llenar la Tabla 1.

6. Obtención de Resultados

Una vez que realizó el experimento, se obtuvieron los porcentajes de amoniaco mostrados en la Tabla 2, se procedió a realizar el análisis estadístico utilizando ANOVA (Análisis de Varianza), el cual se abordará a detalle en el siguiente apartado.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Al realizar el experimento se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 2.

Graba	Temperaturas			
	30	28	21	22
Cacahuete	1.2 A	0.3 B	0.1 C	0.3 D
Colores	0.6 B	0.6 C	0 D	0.1 A
Aragonita	0.3 C	0.3 D	0.1 A	0.1 B
Arena de mar	1.2 D	0.6 A	0 B	0.1 C

Tabla 2. Diseño cuadro latino en la comparación de peces

Se estableció un modelo lineal, el cual será verificado por los supuestos para confirmar su validez, y éste es:

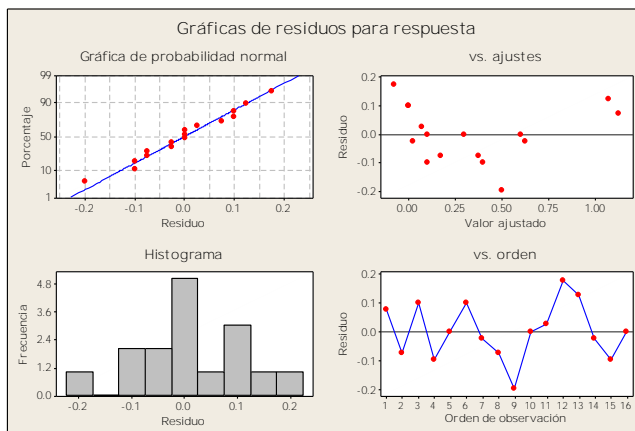
$$y_{ijk} = 0.3375 + T_i + \delta_i + \varphi_i$$

Ya con el modelo lineal establecido, los datos de la Tabla 2, se sometieron a un análisis de varianza (ANOVA), utilizando un nivel de significancia de $\alpha=0.05$, los cuales se interpretan de la siguiente manera: de los tres factores analizados se puede determinar que el porcentaje de amoniaco afecta de igual manera a los peces; por otro lado se obtuvo como resultado que la gravilla no tiene efecto significativo en el porcentaje de amoniaco, es decir no importa qué tipo de gravilla se utilice no está propiciando a que el porcentaje de amoniaco aumente. Sin embargo, se encontró que la temperatura si tiene efecto significativo en el aumento de porcentaje de amoniaco, obteniéndose como resultado que la temperatura idónea para mantener niveles bajos del porcentaje de amoniaco es de 21°C, por lo tanto, se debe tener un mejor control en la temperatura para evitar el aumento el porcentaje de amoniaco en el agua y provoqe la muerte de los peces.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado promedio	F	F0	p
Tratamiento Especie de peces de agua dulce	3	0.3025	0.1008	4.172	4.76	0.065
Bloque 1 Temperatura	3	1.4225	0.4741	19.623	4.76	0.002
Bloque 2 Gravilla	3	0.3275	0.10916	4.518	4.76	0.055
Error	6	0.145	0.02416			
Total	15	2.1975				

Tabla 3.ANOVA

Para saber si este estudio es confiable es necesario verificar los supuestos del modelo, es decir, se le debe dar validez a los resultados obtenidos y esto fue por medio del análisis usando Minitab, los resultados se muestran en la Gráfica 1.



Gráfica 1. Verificación de los supuestos

En la Gráfica 1 se puede observar que el supuesto de normalidad si se cumple, puesto que los residuos están muy alineados a la recta y siguen un comportamiento normal, el supuesto de homocedasticidad (Gutierrez Pulido & de la Vara Salazar, 2012) no se cumple puesto que no existe una varianza constante, ya que se logran observar patrones, lo que indica que los tratamientos no tienen la misma varianza y por último se analiza la gráfica de la independencia donde se puede observar si existe aleatoriedad, puesto que no se muestra un patrón específico, por lo tanto se puede concluir que nuestro modelo es el adecuado, por lo tanto el modelo se puede usar para predecir algún dato, y se obtuvo como resultado que el factor que más influye en la pecera de la producción de amonio es la temperatura; los demás factores no muestran evidencia que afecten al porcentaje de amoniaco.

Conclusiones

Este caso permitió ver la aplicación del diseño de experimentos cuadro latino como una herramienta poderosa para esta micro empresa, puesto que identificó que la variación de temperatura es el factor que está afectando en el porcentaje de amoniaco, ya que si se controla permite mejorar la calidad de agua propiciando que los peces de agua

dulce vivan sin estrés y por lo tanto que tengan un tiempo de vida más largo, para que se puedan vender sanos y se obtenga un beneficio económico.

Por lo tanto se puede concluir que el diseño de experimentos puede ser aplicable en cualquier empresa, la cual necesite mejorar su proceso, ya sea diseñando, rediseñando o haciendo cambios de procesos, sustituir materiales, modificar métodos, diseño de productos, entre otros, considerando los factores que pueden estar afectándolo de una manera estadística que permite dar validez y objetividad al estudio

Recomendaciones

Cómo recomendación se sugiere realizar un nuevo diseño de experimentos pero considerando los factores que permanecieron constantes de tal manera que permita identificar si alguno de éstos está afectando al porcentaje de amoniaco, se espera que el Acuario Fito's nos permita realizar otros experimentos para poder mejorar la calidad de vida de sus peces.

Referencias

- Breitenstein, A. (2002). Atlas Ilustrado del Acuario . Ed. Susaeta.
- García Leal, J., & Lara Porras, A. (1998). Diseño Estadístico de Experimentos. Análisis de Varianza. Grupo Editorial Universitario.
- Gutierrez Pulido, H., & de la Vara Salazar, R. (2012). Análisis y diseño de experimentos. México: MCGRAW-HILL EDUCACION.
- Montgomery, D. (2008). Análisis y Diseño de experimentos. Estados Unidos: Limusa.
- Peña, D. (2010). Regresión y diseño de experimentos, Volume 72 of El Libro Universitario - Manuales. Alianza Editoria.
- Rieh, R., & Baensch, H. A. (1994). ATLAS DEL ACUARIO. Ed. MERGUS.
- Robles de la Torre, R. R. (2013). Diseño de Experimentos. IPN.