

Identificación de competencias laborales de empresas de desarrollo de software en Ciudad Juárez

Cynthia Vanessa Esquivel Rivera¹, María del Carmen Gutiérrez Diéz², Alejandra Mendoza Carreón¹, Abraham López Nájera¹, Sergio Miguel Terrazas Porras¹, Gildardo Rivas Valles¹

¹Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

²Universidad Autónoma de Chihuahua.

Resumen

El desarrollo de software puede ser un tema bastante complejo, pero es necesario adentrarse y examinar cada uno de los conceptos de este tema. Actualmente existe una gran necesidad por el desarrollo de software dada su ubicuidad y con el fin de conocer los requerimientos en la localidad, se llevó a cabo una investigación con el objetivo de identificar las competencias laborales dentro de las empresas de desarrollo de software en Ciudad Juárez. La investigación inicio con un censo para identificar empresas de desarrollo de software en la localidad, y posteriormente se realizó un estudio de caso donde se obtuvo información mediante encuestas. Los resultados del instrumento arrojaron información relevante sobre las competencias laborales y profesionales con las que la empresa cuenta, así como la importancia que tienen las actividades de aprendizaje dentro de la organización para mantener a sus empleados actualizados en temas relevantes sobre tecnología.

Palabras clave: Software, Juárez, PYME.

Introducción

Al momento de definir software se puede ver éste como una herramienta que se usa para agilizar el trabajo, las aplicaciones de los teléfonos celulares y el software que se usa en la computadora fue creado por un equipo de desarrollo, pequeño, grande, distribuido o local. Pero queda claro que hay un gran trabajo detrás de cada botón y detrás de cada información que se guarda. El desarrollo de software requiere de un ciclo de creación, una serie de pasos que se van cumpliendo en diferentes tiempos.

La industria del software como estrategia de desarrollo para los países es muy atractiva, por que busca concentrar esfuerzos públicos y privados hacia la construcción de condiciones para la formación de una agrupación de empresas. Sin embargo, para el cumplimiento y logro de esta meta se requiere de un dinámico e importante apoyo por parte de los países que aspiran contar con la fuerza laboral que exige esta industria.

Esta industria cuenta con múltiples puntos de entrada, los cuales deben ser aprovechadas por las organizaciones mexicanas, cuyo éxito dependerá de la habilidad de éstas para formular una estrategia particular de inserción y de su capacidad de innovación, para evitar la simple reproducción de modelos de otros países tales como Estados Unidos, Japón, India, Irlanda e Israel, o los países emergentes como Brasil, China y Corea del Sur, que se han destacado por ser productores de software exitosos (Ruiz, Piore & Schrank, 2005).

En los últimos años, el interés por la industria del software dentro de sus diferentes actividades se ha incrementado por parte de algunas organizaciones, y dicho incremento resulta en el surgimiento de más empresas que pueden generar una mayor cantidad de empleos mejor remunerados para las personas capacitadas de manera adecuada en el área. En el año 2005 la industria del software alcanzó gran demanda y llegó a alcanzar una remuneración aproximada de \$288,806 millones de dólares en productos y servicios de este tipo de tecnología, situación que beneficia las exportaciones de nuestro país (Hualde & Gomiz, 2007).

La globalización es un proceso en función del comercio y la inversión en el ámbito internacional, el cual cuenta con el respaldo de las tecnologías de información (The Levin Institute, 2013). Indudablemente, si se pretende que el país logre alcanzar la competitividad deseada para tener una oportunidad de participar activamente en este proceso de

globalización, debe dar inicio a la innovación de las tecnologías de la información, y en especial en el área del software, pues sólo en el 2007, empresas que tenían a su cargo 250 empleados en la industria de software obtuvieron una ganancia de \$817 millones de dólares, y en servicios sumaron en \$2,311 millones de dólares (Hualde & Gomiz, 2007).

En términos globales las empresas de software en actividad modular en México alcanzan el 53%, donde el 1.8% representa software libre y el restante software de licencia (Hualde & Gomiz, 2007). Hecho que da certeza de que la creación del software como herramienta para las empresas es de suma importancia puesto que su empleo genera competitividad por sus múltiples beneficios como lo son el ahorro de tiempo, elevación de la calidad, menor margen de error, innovación de procesos, etc., sin embargo, su operatividad además de requerir recursos humanos y financieros, generación de ideas innovadoras y profesionalización de personal, también demanda una situación estable y segura en la sociedad.

Si no se cuenta con lo anterior, es prácticamente imposible obtener buenos resultados en la demanda de servicios, ampliación de mercado y por ende en la remuneración económica, situación por la que atraviesa el lugar donde se ubica la presente investigación, obstaculizando el buen desempeño de esta industria y obligando a cerrar su mercado a un sector más privado y no público.

Por esta razón es indispensable que se cuente con soporte y facilidades que

apoyen el desarrollo de un empresariado emprendedor a través del sector gubernamental y social que facilite su desempeño.

Por lo anterior es importante contar con información sobre las empresas de software existentes en la localidad, que permita identificar las competencias laborales y profesionales, y funcione como guía de consulta para otras organizaciones que desean incorporarse al mercado.

Este trabajo de investigación da a conocer el impacto que tienen las competencias laborales y las actividades de aprendizaje en una de las empresas en Ciudad Juárez, Chihuahua y la importancia que se le da para la mejora de sus productos y/o servicios.

Antecedentes

En la actualidad, el software es un elemento clave de la economía moderna. Se usa en casi todos los productos manufacturados y en los servicios; aun cuando hay empresas especializadas en su desarrollo esta clase de industria no refleja en realidad su verdadero avance en el mercado, ya que la elaboración de programas de cómputo figura en casi todas las industrias y es, de hecho, factor de éxito de todos los sectores de la economía (Ruiz, Piore & Schrank, 2005).

Según la consultora IDC (2013), durante 2012 el mercado mexicano de software en México (consumo y empresarial) tuvo un desempeño saludable, pues se expandió a \$2,100 millones de dólares y presentó un crecimiento de 8.5% frente al 2011.

En su análisis la firma asegura que este resultado fue favorecido por una concentración de inversión del sector corporativo en general, focalizado principalmente en las industrias de finanzas, gobierno, petróleo, gas y minería. Por lo tanto y continuando con este patrón, se espera que el mercado de software en el país tenga un crecimiento de 8.9% para 2013 y que incluso, supere las expectativas de 4%, de acuerdo con César Longa, gerente del mercado de Software empresarial y consumo para IDC Latinoamérica.

Esto hace que sea de vital importancia entender el desarrollo de la industria del software no sólo en México, sino en otros países con igual grado de crecimiento económico, de manera que las empresas se dirijan de forma inmediata hacia la formulación y la aplicación de políticas más ambiciosas para hacer que esta industria crezca en beneficio de la economía de todo el país.

Marco Referencial

Para conocer la información requerida de la empresa se requiere un instrumento que recabe información acerca de:

- Datos generales, en los que se solicita: Nombre del entrevistador, fecha de la entrevista, nombre de la empresa, domicilio(calle, número, colonia, ciudad,

C.P.), teléfono de la empresa, fax, página web y los datos de la persona entrevistada, tales como: nombre, cargo, departamento, edad, teléfono, e-mail y sexo.

- Datos del encuestado, en los que se solicita: ¿Qué es usted en la empresa?, ¿es fundador o se encuentra entre los fundadores de la empresa?, ¿ha realizado estudios de Especialidad o Diplomados?, ¿Ha realizado estudios de Posgrado (maestría, doctorado), ¿ha trabajado antes en alguna otra empresa o institución?
- Características de la empresa, en las que se solicita: ¿Su empresa es miembro de algún cluster de TI en Cd. Juárez?, año de inicio de operaciones de la empresa, ¿bajo qué figura fiscal opera?, ¿qué tipo de persona moral?, ¿qué tipo de persona física?, ¿se encuentra esta empresa asociada a otras empresas?, ¿cuentan con instalaciones en otras localidades?, mencione el tipo de instalaciones que tiene la empresa en otras localidades y su ubicación, ¿cuenta con oficinas o representación en el extranjero?, ¿dónde se encuentra ubicada esa oficina?, ¿cuál es el total de personas empleadas actualmente por la empresa?, ¿cuántos de ellos están contratados con seguro social?, ¿cuántos son mujeres?, ¿cuántos están contratados por honorarios de forma permanente?, ¿cómo se distribuyen las ocupaciones en su empresa?, ¿cómo estima que fue la tasa de rotación de los trabajadores en el año 2013?, ¿cuál es la antigüedad promedio de los trabajadores de su empresa?,

¿cuántos de ellos trabajaron antes en maquiladoras?, ¿ha usado la empresa trabajadores temporales (honorarios), por proyecto u obra terminada?, ¿en total, cuántos trabajadores contratados por proyectos tuvo en el 2013?, ¿cuáles son, hasta un máximo de tres, los principales productos o servicios de esta empresa?, ¿cuántos nodos tiene la red de su empresa?, ¿Cuántos servidores?, en total, ¿cuántas líneas telefónicas?, ¿cómo realiza el acceso a internet?, ¿dónde hospeda su página web?, ¿está preparado su sitio para e-Commerce?, ¿tiene contratos establecidos con su principal cliente?.

- Estrategia de la empresa, en la que se solicita: ¿Quién toma las decisiones en su empresa?, señale la frecuencia con que se utilizan en su empresa los servicios de asesores o especialistas externos en la toma de decisiones en las áreas siguientes, señale, en orden, las 5 estrategias más importantes para su empresa, ¿cuál considera la mejor manera de organizar el proceso de desarrollo/operación de los proyectos, para ser competitivos?.
- Competencias laborales y profesionales, en las que se solicita: Sistemas operativos que usa, bases de datos, lenguajes de programación, plataformas de desarrollo, en general, ¿considera que los niveles de competencias del personal empleado son adecuadas para las actividades de su empresa?, ¿evalúe las necesidades de capacitación de sus empleados en las siguientes áreas?, ¿por qué medios se capacitan sus empleados?,

evalúe la importancia de los siguientes factores como barreras a la capacitación de los empleados de su empresa, evalúe qué tan importante son para su empresa cada uno de los siguientes aspectos supuestamente relacionados con el perfil de competencia de la mano de obra en la región.

- Actividades de aprendizaje en la empresa, en las que se solicita: Evalúe las siguientes fuentes de información para hacer mejoras en los productos/servicios que ofrece la empresa, evalúe qué tan importante fueron los siguientes procesos de capacitación y aprendizaje en el mejoramiento de las capacidades de su empresa, señale cuáles mecanismos se utilizan en la empresa para incrementar el conocimiento de su empresa y para compartirlo entre los trabajadores y evalúe al mismo tiempo su grado de importancia.
- Innovaciones, en las que se solicita: Indique el nivel de importancia de las siguientes actividades que realiza su empresa, evalúe el peso de los siguientes aspectos como origen para el desarrollo de nuevos proyectos, ¿qué porcentaje aproximado de los proyectos solicitados por clientes o por otras empresas del sector han requerido las siguientes acciones?, evalúe los siguientes aspectos que tienen que ver con el tipo de relación que han mantenido con sus clientes, ¿introdujo su empresa algún producto o servicio, nuevo o significativamente mejorado, durante el periodo de 2010 a 2013?, señale el por ciento de incremento

a sus ventas en 2013 atribuibles a los productos/servicios nuevos/ mejorados, evalúe el impacto de las innovaciones realizadas durante los últimos 5 años en su empresa.

- Calidad, en la que se solicita: ¿Cuenta la empresa con alguna certificación de calidad?, ¿se encuentra actualmente en algún proceso de certificación?, evalúe la importancia que cada una de las siguientes actividades ha tenido en su empresa para asegurar la calidad en sus productos / procesos.
- Interacciones con otras organizaciones de la localidad, en las que se solicita: ¿Qué importancia ha tenido para el desarrollo/incorporación de nuevas tecnologías en su empresa la cooperación con otras organizaciones?, ¿mantiene la empresa algún tipo de relación con Universidades o Centros Públicos de Investigación?, ¿en dónde están localizados los más importantes para su empresa?, evalúe los siguientes aspectos de sus relaciones con universidades / centros públicos de investigación, evalúe las siguientes afirmaciones como probables causas de esa ausencia de vinculación con el sector académico, ¿forman parte de una asociación?, evalúe la importancia que le atribuye a los siguientes apoyos de las dependencias de gobierno para su empresa (SeDeSu, Secretaría de Economía, Nafin, Bancomext, en relación con OTRAS EMPRESAS DEL SECTOR, evalúe la importancia actual.

- Evaluación del entorno y políticas públicas, en las que se solicita: Evalúe los programas o acciones específicas, en los distintos niveles de gobierno, abajo

mencionadas, ¿en qué medida son importantes los siguientes aspectos como supuestas ventajas asociadas a la localización de la empresa en la región?

Criterios Metodológicos

La investigación se realizó dentro de las empresas de desarrollo de software en Ciudad Juárez, Chihuahua durante los meses de octubre y noviembre de 2013.

Se contó con una base de datos de las empresas de TI que se tenían ubicadas en el año 2008 en todo el Estado proporcionada por Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua, pero se llevó a cabo un filtrado de la misma para contactar sólo a las empresas desarrolladoras de software ubicadas en Ciudad Juárez y que aún sigan con sus mismas labores. De esta manera se planteó aplicar el instrumento de recolección de datos a estas empresas.

Es importante mencionar, que después de llevar a cabo la localización de las empresas se acudió a ellas para solicitar su participación en esta investigación por medio del llenado de la encuesta, pero no todas accedieron a participar por cuestiones de privacidad.

El propósito de la investigación es examinar un tema poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas, es por eso que el alcance de la investigación será exploratorio. Se considera que la importancia de familiarizarse sobre el tema puede generar variables que permitan ser estudiadas en futuras investigaciones.

Dentro de esta investigación se llevó a cabo un censo para ubicar a las empresas desarrolladoras de software de la localidad y se utilizó un instrumento de recolección de datos que se aplicó a la entidad en el ambiente donde se dan las variables de estudio, en este caso, la empresa desarrolladora de software, por tal motivo se considera una investigación de campo o empírica.

El diseño de la investigación es no experimental, debido que no se va a intervenir sobre las variables, sino que solamente se observa cómo se comportan en la realidad y se registran las observaciones para un análisis posterior.

Se realizó el estudio a la empresas desarrolladora de software ubicada en Ciudad Juárez, Chih.

Las principales características del instrumento de recolección de datos son:

- Datos generales.
- Datos del encuestado.
- Características de la empresa.
- Estrategia de la empresa.
- Competencias laborales y profesionales.

- Actividades de aprendizaje en la empresa.
- Innovaciones.
- Calidad.

- Interacciones con otras organizaciones de la localidad.
- Evaluación del entorno y políticas públicas.

Análisis de los Resultados

Se identificaron 5 empresas en la localidad, de las cuales sólo tres aceptaron llenar la encuesta que se manejó como instrumento para la obtención de datos, pero al final del periodo brindado para responder dicha encuesta, sólo una empresa la regresó parcialmente contestada, a pesar de que se mantuvo contacto con todas por medio telefónico por parte de los encuestadores para ofrecer ayuda en el llenado.

Se llevó a cabo la recolección de los datos y se obtuvo la siguiente información que se muestra acerca de la empresa:

Competencias Laborales y Profesionales.

Respecto a las capacidades técnicas en la empresa:

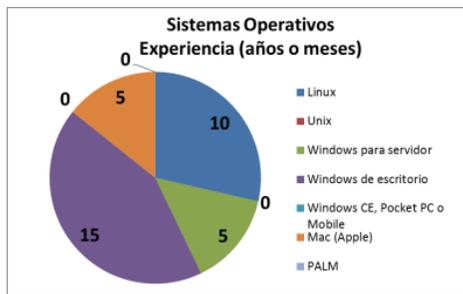


Figura 1. Capacidades Técnicas en Sistemas Operativos

La figura 1 muestra la cantidad de años que la empresa tiene realizando proyectos de sistemas operativos, así como el nombre de los mismos, en los que se mencionan 5 años en proyectos del sistema operativo Mac (Apple), 10 en Linux, 5 en Windows para servidor y 15 en Windows de escritorio.

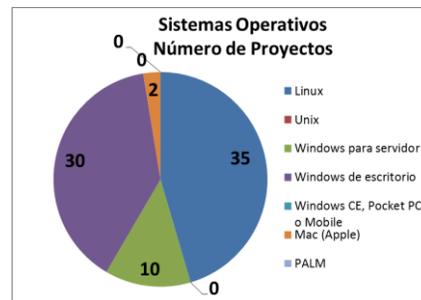


Figura 2. Proyectos realizados de Sistemas Operativos.

La figura 2 muestra la cantidad de proyectos realizados por la empresa en el área de los sistemas operativos, 35 de Linux, 2 de Mac (Apple), 10 de Windows para servidor y 30 de Windows de escritorio.

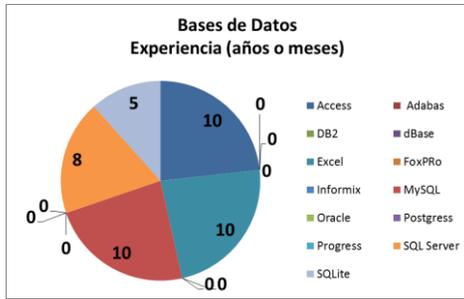


Figura 3. Capacidades Técnicas en Bases de Datos

La figura 3 muestra la cantidad de años que la empresa tiene realizando proyectos de bases de datos, 5 de SQLite, 10 de Access, 10 de Excel, 10 de MySQL y 8 de SQL Server. La gráfica 4 muestra la

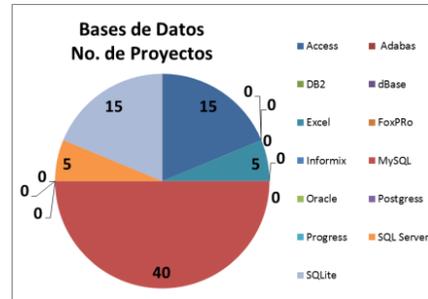


Figura 4. Proyectos realizados de Bases de Datos.

cantidad de proyectos realizados por la empresa en el área de las bases de datos, 15 en Access, 5 en Excel, 40 en MySQL, 5 en SQL Server y 15 en SQLite.



Figura 5. Proyectos realizados en Lenguajes de Programación.

La figura 5 muestra la cantidad de años que la empresa tiene realizando proyectos de lenguajes de programación, 10 de Visual Basic, 5 de Delphi, 10 de C, 10 de C++, 3 de Java, 3 de Python, 3 de Perl y 8 de Ruby.

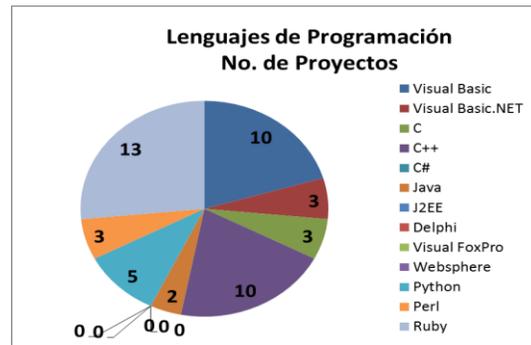


Figura 6. Proyectos realizados de Lenguajes de Programación.

La figura 6 muestra la cantidad de proyectos realizados por la empresa en el área de los lenguajes de programación, 10 en Visual Basic, 3 en Visual Basic .NET, 3 en C, 10 en C++, 2 en Java, 5 en Python, 3 en Perl y 13 en Ruby.

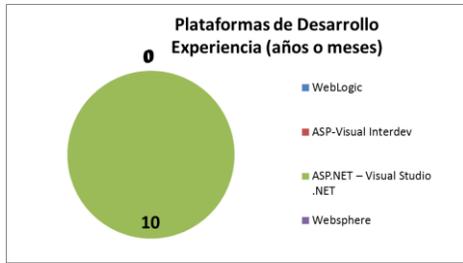


Figura 7. Capacidades Técnicas en Plataformas de Desarrollo.

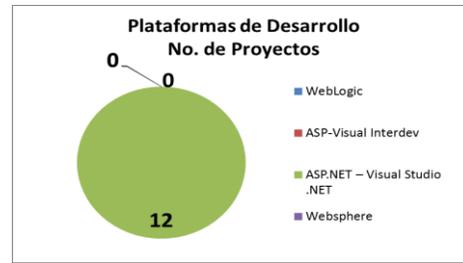


Figura 8. Proyectos realizados en Plataformas de Desarrollo.

La figura 7 muestra la cantidad de años que la empresa tiene realizando proyectos en diferentes plataformas de desarrollo, y solo utilizan ASP.NET – Visual Studio .NET. La figura 8 muestra la cantidad de proyectos realizados por la

empresa en las diferentes plataformas de desarrollo, y solo utilizan ASP.NET – Visual Studio .NET.

Respecto a las necesidades de capacitación de los empleados en las siguientes áreas:

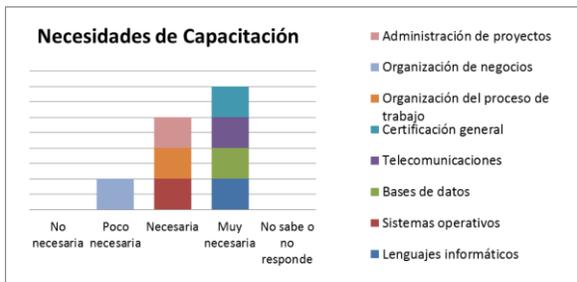


Figura 9. Necesidades de capacitación de la empresa.

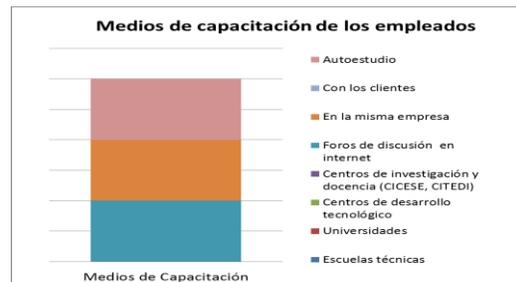


Figura 10. Medios de capacitación.

La figura 9 muestra las áreas donde los empleados de la empresa requieren capacitación constante para su óptimo desempeño, donde consideran que la capacitación en la organización de negocios es poco necesaria, en la administración de proyectos, la organización del proceso de trabajo y los sistemas operativos necesaria, y en la certificación general, las

telecomunicaciones, las bases de datos y los lenguajes informáticos muy necesaria. La figura 10 muestra los cuatro medios por los que la empresa actualiza a sus empleados en las áreas requeridas para los proyectos que se realizan, los cuales son: el autoestudio, en la misma empresa y en foros de discusión en internet.

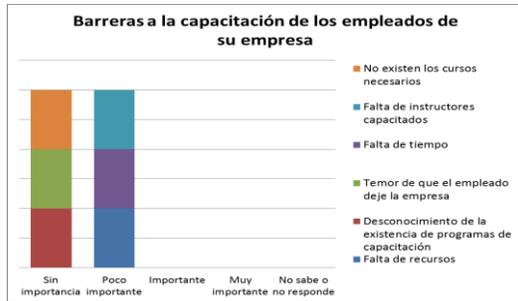


Figura 11. Barreras para la capacitación de los empleados.

La figura 11 muestra las barreras que existen en la empresa para llevar a cabo la capacitación de sus empleados, así como la importancia que tienen cada uno de ellos, en los cuales se menciona que la falta de recursos, el temor de que el empleado deje la empresa y el desconocimiento de la existencia de programas de capacitación no tienen importancia, y la falta de instructores capacitados, falta de tiempo y la falta de recursos son poco importantes.

La figura 12 muestra los diferentes aspectos supuestamente relacionados con el perfil de competencia de la mano de obra en la región a los cuales la empresa les da

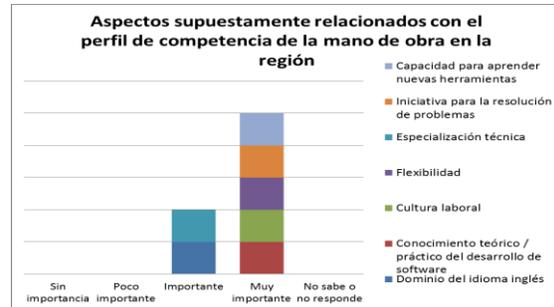


Figura 12. Perfil de competencia de la mano de obra de la región.

importancia para la formación de sus empleados, en los cuales menciona que la especialización técnica y el dominio del idioma inglés son importantes, y la capacidad para aprender nuevas herramientas, la iniciativa para la resolución de problemas, la flexibilidad, la cultura laboral y el conocimiento teórico/práctico del desarrollo de software son muy importantes.

Actividades de Aprendizaje en la Empresa

Respecto a las fuentes de información para hacer mejoras en los productos/servicios que ofrece la empresa:

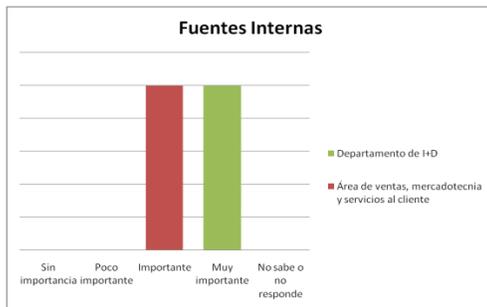


Figura 13. Fuentes Internas de Información.

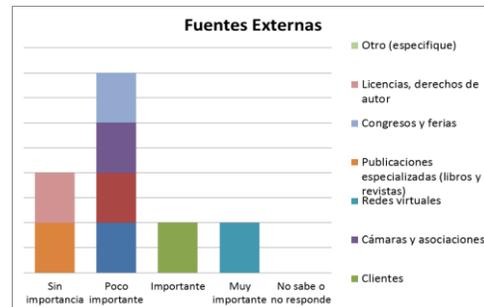


Figura 14. Fuentes Externas de Información.

La figura 13 muestra el grado de importancia de las diferentes áreas que la empresa como fuentes internas de información para llevar a cabo las mejoras en los productos y/o servicios que ésta ofrece, de las cuales el área de ventas, mercadotecnia y servicio al cliente son importantes, y el departamento de I+D se considera muy importante.

La figura 14 muestra el grado de importancia de las diferentes áreas que la empresa como fuentes externas de información para llevar a cabo las mejoras en los productos y/o servicios que ésta ofrece, de las cuales las licencias y derechos de autor y las publicaciones especializadas (libros y revistas) no tienen importancia, congresos y ferias, cámaras y asociaciones, competidores y consultorías son poco importantes, los clientes importantes y las redes virtuales muy importantes.

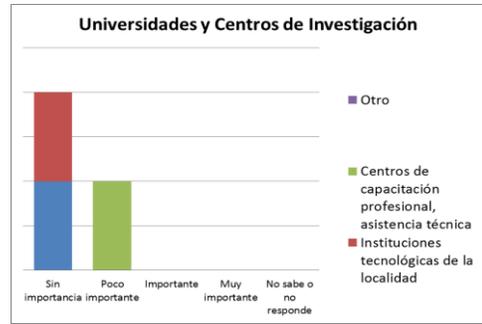


Figura 15. Universidades y Centros de Investigación.

La figura 15 muestra el grado de importancia que las universidades y los centros de investigación representan como fuentes de información para llevar a cabo las mejoras en los productos y/o servicios que ésta ofrece, donde se aprecia que las universidades y las instituciones tecnológicas de la localidad no tienen importancia, y los centros de capacitación profesional y la asistencia técnica son poco importantes.

Respecto a los procesos de capacitación y aprendizaje en el mejoramiento de las capacidades de la empresa:

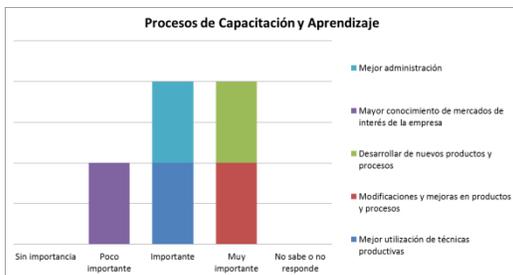


Figura 16. Procesos de capacitación y aprendizaje.

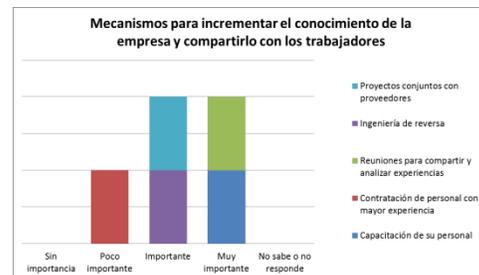


Figura 17. Mecanismos para incrementar el conocimiento de los trabajadores.

La gráfica 16 muestra el grado de importancia que la empresa le da a los procesos de capacitación y aprendizaje en el mejoramiento de las capacidades de la misma, donde el mayor conocimiento de mercados de interés de la empresa es poco importante, la mejor administración y la mejor utilización de técnicas productivas se considera importante y el desarrollar nuevos productos y procesos y las modificaciones y mejoras en productos y procesos son consideradas muy importantes.

La gráfica 17 muestra el grado de importancia que la empresa le da a los diferentes mecanismos mencionados en la encuesta para incrementar el conocimiento de la empresa y compartirlo con sus empleados, donde la contratación de personal con mayor experiencia es poco importante, los proyectos conjuntos con proveedores y la ingeniería de reversa son importantes y las reuniones para compartir y analizar experiencias y la capacitación del personal son consideradas muy importantes.

Conclusiones

En la actualidad, las empresas requieren de un software que les permita manejar sus operaciones y administrar a su personal. Incluso los pequeños negocios necesitan una forma de llevar la contabilidad y verificar su crecimiento, de ahí, se puede decir que el software es importante al ser parte de las actividades diarias de la mayoría de las organizaciones y las personas que las componen.

El objetivo de la investigación consistió en identificar las competencias laborales dentro de las empresas de desarrollo de software en Ciudad Juárez.

De las 5 empresas identificadas para la investigación, se logró recopilar información muy importante de una de ellas acerca de las actividades llevadas a cabo por la empresa en relación con el área de desarrollo de software, así como de las actividades de aprendizaje brindadas para la actualización de sus empleados y las competencias que éstos tienen para llevar a

cabo sus funciones dentro de la organización.

La empresa mencionada, a la cual agradecemos su participación en esta investigación, brindó información relevante que puede ser de gran ayuda para otras empresas que ya se encuentran dentro del mercado del desarrollo de software o pretenden incursionar en éste, proponiendo una base de los aspectos relacionados con proyectos que más se solicitan en la industria, las competencias necesarias de los empleados para llevar a cabo su función de desarrolladores, las necesidades de capacitación de los empleados y las actividades de aprendizaje que se requieren y se dan para su actualización.

Y para concluir, se exponen los resultados obtenidos por la encuesta por medio de las diferentes gráficas que muestran las competencias laborales y profesionales de los empleados de la empresa y el grado de importancia que ésta le da a las actividades de aprendizaje que se

da dentro de la empresa para mantener actualizado al personal de la misma.

Recomendaciones

Las empresas que desarrollan software deben adaptarse con mayor rapidez a un mundo cada vez más globalizado, ya que esto implica la internacionalización de sus productos, los cuales deben ser creados con la calidad que un mercado así exige. Es por ello que a medida que el software se vuelve más complejo y juega un papel más emergente en aplicaciones críticas, los desarrolladores deben respetar los consejos de ingeniería de software con el fin de garantizar que una aplicación sea fiable, segura y tolerante a fallos.

Otro punto muy importante que deben tomar en cuenta las empresas desarrolladoras de software es el de analizar cuidadosamente los mercados potenciales, su tamaño, costos y beneficios, para llevar a cabo una localización de mercado que será seleccionado para la distribución de sus productos y/o servicios.

Al inicio de esta investigación se planteó llevar a cabo un censo para identificar las empresas que desarrollan software en la localidad, el cual se cumplió

con éxito. Lamentablemente es mucha la información que se requiere para su estudio por lo que el instrumento para la obtención de información es demasiado extenso, cosa que influyó en la respuesta de las empresas al momento de llevar a cabo el llenado de la encuesta. Una recomendación para investigaciones futuras, sería el elaborar un instrumento más compacto que motive al encuestado a llenarlo de manera más simple, posiblemente en línea, de esta manera se considera que se puede obtener mejor respuesta por parte de las organizaciones.

Otro factor que se considera que influyó en la respuesta de las empresas de desarrollo de software en Ciudad Juárez, fue que al igual que muchas otras empresas en los diferentes ramos de la industria, se encuentran en una etapa difícil de desarrollo debido a la ola de violencia e inseguridad que se vive en esta y muchas otras ciudades del país, lo que genera miedo al momento de tener que brindar información sobre sus funciones y principales características generales, por lo que se recomienda que se continúe indagando cada vez más en este tema por medio de instituciones que brinden confianza a las empresas, de manera que las organizaciones se sientan seguras para proporcionar sus datos.

Referencias

CICESE - Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (2013). Introducción. Recuperado el 15 de noviembre de 2013, de <http://www.cicese.edu.mx/int/index.php?mod=acd&op=intro>

CITEDI – Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (Junio de 2013). Recuperado el 15 de noviembre de 2013, de <https://www.facebook.com/pages/Citedi-IPN-Oficial/189921207832704>

COMERCIO México (2013). ¿Qué es el Outsourcing?. Recuperado el 30 de octubre de 2013,

de
<http://www.comercomexico.com/notas/outsourcing.html>

CRISTIÁ, M. (Noviembre 2009). Introducción al Testing de Software. Recuperado el 14 de noviembre de 2013, de <http://www.fceia.unr.edu.ar/ingsoft/testing-intro-a.pdf>

FUNDACIÓN Universitaria San Martín - Facultad Universidad Abierta y a Distancia(2012). ¿Qué es hardware?. Recuperado el 19 de octubre de 2013, de <http://www.slideshare.net/FlorenaVJ/ques-es-hardware-14374082>

HUALDE, A., Gomiz R. (Febrero de 2007). PYME, Software en la Frontera Norte de México.

IDC (International Data Corporation) (2013), IDC Releases. Recuperado el 12 de octubre de 2013, de <http://mx.idclatin.com/releases/news.aspx?id=1463>

LEVIN Institute The - The State University of New York (2013). ¿Qué es la globalización?. Recuperado el 12 de octubre de 2013, de <http://www.globalization101.org/es/que-es-la-globalizacion>

NAFINSA – Nacional Financiera (2012). NAFINSA. Recuperado el 14 de noviembre de 2013, de <http://www.directoriopemex.com/articulos/2012/nafinsa.pdf>

NAUR, P., Randell B. (1969). Software Engineering: A Report on a Conference Sponsored by the NATO Science.

PRESSMAN, R. (1997).Ingeniería del Software: Un enfoque práctico, McGraw Hill.

PROGRAMA PYME con el apoyo de la Secretaría de Economía (2007). ¿Qué es un agrupamiento empresarial (cluster)?. Recuperado el 14 de noviembre de 2013, de <http://www.contactopyme.gob.mx/agrupamientos/que.html>

PRO México – Secretaría de Economía (Septiembre de 2013). PyMES, eslabón fundamental para el crecimiento en México. Recuperado el 14 de noviembre de 2013, de <http://www.promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>

RUIZ D., C., M. Piore & A. Schrank. (2005), Revista de Comercio Exterior, Los retos para el desarrollo de la industria del software. Recuperado el 15 de noviembre de 2013, de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/87/1/Ruiz-Schrank.pdf>

SANTIAGO, O. (2010). Historia y Tipos de Software. Recuperado el 18 de octubre de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/26618289/Historia-y-Tipos-de-Software>

SECRETARÍA de Economía (2013). PROSOFT 2.0. Recuperado el 13 de noviembre de 2013, de <http://www.prosoft.economia.gob.mx/acercade/>

SEFOE – Secretaría de Fomento Económico (2013). Programa para el Desarrollo de la Industria del Software. Recuperado el 13 de noviembre de 2013, de <http://www.sefoe.yucatan.gob.mx/esp/servicios/prosoft.php>.