Ensayos

Herramienta tecnológica para la gestión del riesgo en PyMES

Resumen

La implementación de un modelo de gestión de riesgos en un negocio genera un impacto profundo independientemente de los modelos de gestión del negocio, financiero u operativo que se estén desempeñando en la empresa. El enfoque de una administración integral exige cambios que superan lo operativo, comercial y funcional del negocio, alcanzando la cultura misma de la organización lo que implica el involucramiento de la Alta Dirección convirtiéndose éste, en un factor crítico de éxito. Este artículo aborda algunos aspectos importantes para implementar un modelo de Gestión de Riesgos en una PyMES (pequeñas y medianas empresas) de servicios poblana, así como mostrar una herramienta tecnológica desarrollada en PHP y mySQL que permite administrar los riesgos de manera sencilla, rápida y económica basada en los requisitos de la ISO 31000:2009, apoyando la toma de decisiones, mitigando o previniendo los riesgos dentro y fuera de la organización desde el punto de vista integral y enfocado a las PyMES.

Abstract

The implementation of a risk management framework in a business generates a profound impact, regardless of the business management, financial or operational models that exist within a company. The comprehensive management approach requires changes that overcome the operational, commercial and functional business, including the organization's culture which implies the involvement of top management in making this point a critical success factor. This article addresses some important considerations when implementing a Risk Management framework in a poblana SME (Small and Medium Enterprises), and presents a technological tool developed in PHP and mySQL that allows you to manage risks in a simple, fast and economic way aligned to ISO 31000:2009 requirements. It also helps to make better decisions, mitigating or preventing the risks inside and outside the organization within a comprehensive scope and focused on SMEs.

Résumé

La mise en place d'un modèle de gestion des risques dans une entreprise génère un impact important indépendamment des modèles de gestion de l'entreprise, financier ou opératif qui jouent un rôle dans l'entreprise. L'approche d'une administration intégrale exige des changements qui dépassent l'opératif, le commercial et le fonctionnel de l'entreprise atteignant la culture même de l'organisation ce qui implique l'engagement de la Direction, convertissant cette dernière en facteur critique de réussite. Cet article aborde certains aspects importants pour la mise en place d'un modèle de gestion des risques dans une PME de services à Puebla et aussi pour présenter un outil technologique développé en PHP et mySQL qui permet d'administrer les risques de manière simple, rapide et économique, basé sur les exigences de ISO 31000:2009, en soutenant la prise de décisions, en atténuant ou prévenant les risques à l'intérieur et en dehors de l'organisation depuis le point de vue intégral dirigé aux PME.

Sandra Elena González Ojeda,
José Bernardo Parra Victorino,
Virginia Mendoza Hernández

Instituto Tecnológico de Puebla, México.

Palabras clave: Gestión de riesgos, ISO 31000:2009, implementación de la gestión de riesgos, gestión de riesgos para PyMES, software para la gestión del riesgo.

Introducción

Las empresas se enfrentan constantemente a los riesgos, los cuales pueden ser disparados desde el ámbito interno (por la ejecución de sus operaciones o por la toma de decisiones), como por el ámbito externo (por el medio ambiente o por operaciones con empresas regionales, nacionales o internacionales). La cultura relacionada a la responsabilidad de gestionar los riesgos que afectan a clientes, empleados, medio ambiente y a la sociedad, ha conducido a empresarios, especialistas, científicos, organismos e instituciones a definir normas y estándares para gestionar de manera efectiva y eficiente los riesgos. Los riesgos que afectan a las organizaciones pueden tener consecuencias en términos de rendimiento

económico y del medio ambiente, la seguridad y los resultados sociales. Por lo tanto, la gestión del riesgo ayuda efectivamente a las organizaciones para operar en un ambiente lleno de certidumbre (Organización Internacional de Normalización, 2016).

Por otro lado, la globalización ha facilitado a las empresas, el acceso a la información en tiempo real, ha transformado la velocidad de la comunicación y de la toma de decisiones, también ha creado naciones con altas expectativas, necesidades y exigencias, por lo cual los riesgos incrementan y con ello la gestión de controlarlos se vuelve importante, necesaria y compleja.

Por lo anterior, las organizaciones que gestionan los riesgos de manera eficiente, tienen mayor probabilidad de auto protegerse, de apoyar a su crecimiento y competitividad organizacional. La gestión de riesgos puede aplicarse a toda una organización, en sus áreas y niveles, en cualquier momento, así en cuanto a funciones específicas, proyectos y actividades (ISO 31000, 2009). Sin embargo, la implementación de estándares o normas, desafortunadamente, son considerados proyectos caros, que consumen tiempo, dinero, recursos y que incluso pueden convertir a una empresa en burocrática. Se consideran proyectos que aplican sólo a grandes empresas. De esta forma, el desafío para las empresas pequeñas es encontrar el equilibrio entre adoptar esas mejores prácticas y lograr la rentabilidad que a su vez les permitan desarrollarse, tener presencia en el mercado e internacionalización.

Por ejemplo, "Cuando algunos propietarios de empresas pequeñas piensan en "gestión de riesgo" se limitan por lo general a la compra de diversos seguros de protección, sin mucha consideración a otras formas de proteger su negocio" (Jiménez, D., 2014).

La evidencia revela que sólo la mitad de todas las pequeñas y medianas empresas (PyMES) logran sobrevivir más allá de su quinto año, lo que sugiere que la ejecución de un negocio exitoso requiere gestionar los riesgos con eficacia. Hacer un compromiso para entender y gestionar mejor el riesgo es, por tanto, clave para ayudar a las PyMES a sobrevivir y crecer de forma sostenible.

Existe una oportunidad significativa para las PyMES que se dedican a una práctica de gestión de riesgos más estructurado. Las PyMES que implementan la gestión del riesgo de una manera que está alineado con los principios y procesos que se encuentran en la norma ISO 31000 pueden ser más exitosas y estar en condiciones de convertirse en grandes empresas (ISO 31000 – Gestión del riesgo – Una guía práctica para PyMES, 2016).

A medida que las PyMES son más activas, su capacidad para gestionar los riesgos resulta más importante, sin embargo, con los recursos limitados, controlar sus amenazas se convierte en un reto y, por tanto, se requiere de herramientas que les permita la gestión del riesgo.

Otro de los conceptos contemplados en el presente trabajo de investigación son las TICs. Es a partir de los años setentas que el desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) tienen auge, produciendo cambios sustanciales en la vida de las personas, en la forma de aprender, de trabajar y de comunicarse, al grado que todas las empresas actualmente descansan sus principales procesos en los sistemas de información provocando mayor agilidad, consistencia y calidad en el manejo de la información y ayudando a la toma de decisiones y al desarrollo de las organizaciones. Sin embargo, las PyMES también presentan el desafío de comprar, mantener y en ocasiones contar con el recurso humano para gestionar las TI.

Por lo anterior, el presente trabajo parte de analizar la norma ISO 31000:2009, luego aborda la creación de una herramienta de software y de apoyo a las PyMES que puede otorgar todos los beneficios para su gestión del riesgo mediante una aplicación ágil, sencilla y práctica, ambos conceptos basados esencialmente, en los requerimientos de la norma *ISO 31000:2009 gestión del riesgo* y finalmente, se presentan los resultados y beneficios obtenidos al implementar dicha aplicación de software en una franquicia poblana de servicios.

Estado del arte

Existen varias soluciones que permiten gestionar a las PyMES, por ejemplo: *Odoo, Openbravo, ERP5, Compiere* y *xTuple* que son *ERP opensource*. Por otro lado, existen las soluciones comerciales como son: *Microsoft Dynamics NAV Navision, SAP Business One* u *Oracle E-Business Suite* (Comercio Electrónico Global, 2011) sin embargo, ninguna de ellas brinda la oportunidad de gestionar el riesgo.

A continuación, se describen tres herramientas de software que permiten el control y gestión del riesgo, las cuales son: *SE Risk (riesgo) - Gestión de riesgos y controles, ORCA Risk Management (gestión de riesgos) y GCI Risk (riesgo).*

SE Risk (riesgo) Gestión de riesgos y controles: contempla todos los aspectos del proceso de gestión

de riesgos, desde la identificación inicial del riesgo, pasando por la evaluación y análisis, hasta la mitigación y el monitoreo, administrando los incidentes y garantizando la ejecución de las acciones y la debida comunicación. El software se adecúa en varios departamentos de la organización, lo que significa que la gestión de riesgo automáticamente estará presente en los proyectos, procesos y estrategias de la empresa, en el desarrollo de productos, medio ambiente, salud y seguridad, en las prácticas de gobernanza, en la gestión de TI, y muchos otros (Softwxpert, 2016).

ORCA Risk Management (gestión de riesgos): le permite identificar, controlar y remediar riesgos tecnológicos, financieros, operacionales y de reputación que amenazan el cumplimiento de los objetivos en la organización, además proporciona un sistema de centralización de información que permite la identificación de riesgos, evaluar la probabilidad de ocurrencia e impacto de los mismos, relacionándolos con controles de mitigación, rastreando la solución para cada hallazgo (GCPGlobal, 2016).

GCI Risk (riesgo): permite a las compañías la administración integral de riesgos de acuerdo con las mejores prácticas globales, los estándares propios de cada entidad o los establecidos por los reguladores en América Latina (Auge, 2016).

En la tabla 1 se muestra el resumen a grandes rasgos de las tres herramientas de software, producto del análisis realizado.

De acuerdo a este análisis, las herramientas de software están orientadas a grandes empresas, además de permitir la gestión de riesgos empresariales, permiten la gestión de riesgos financieros, de reputación, legales, de seguridad, medio ambiente y seguridad informática. Se observó que cuentan con presencia en el mercado y una marca, así como con presencia en Internet. Finalmente, para ser adquiridas se debe de pagar una licencia y son un módulo de una herramienta integral.

Marco teórico

En las últimas décadas, el impacto de los desastres provocados por la naturaleza del planeta o por la operación misma del ser humano, se ha manifestado en pérdidas económicas, en destrucción, en el alto número de víctimas que han transgredido el desarrollo social, económico y cultural, planeados por las naciones y, por ende, la calidad de vida de sus habitantes se ha visto mermada.

Por lo anterior, es imperante que cualquier organización independientemente de su tamaño o giro mantengan un enfoque basado en riesgos. A continuación, se revisarán conceptos importantes relacionados al tema.

Desde el punto de vista etimológico, el origen de la palabra riesgo se atribuye tanto al latín como al árabe. Se dice que llega al italiano a través de la palabra risico o rischio, y ésta del árabe clásico rizq (lo que depara la providencia), o del latín resecu (riesgo en el mar, roca, risco) y risicare (desafiar, retar, enfrentar, atreverse o transitar por un sendero peligroso) (Mejía, R.C., 2011). Mientras que, la Real Academia Española (RAE) lo define como la contingencia o proximidad de un daño.

Tabla 1. Evaluación de herramientas

Criterios	ORCA Risk Management	SE Risk	GCI Risk
Permite el registro del riesgo	SI	SI	SI
Permite la evaluación de riesgos cualitativa y cuantitativa	SI	SI	SI
Permite el control y monitoreo de planes de acción	SI	SI	SI
Calendariza actividades relacionadas a los planes de acción	SI	SI	SI
Alineado a ISO 31000:2009	SI	SI	SI
Alineado a COSO	No lo menciona	SI	No lo menciona
Reporte robusto de riesgos financiero, reputación, legal, seguridad, medio ambiente y seguridad informática	NO	SI	SI
Disponible en varios idiomas	SI	SI	SI
Posición en el mercado de las aplicaciones de software gestoras de riesgos	SI	SI	SI
Módulo	SI	SI	
Usa gráficos	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia

El progreso en la gestión de riesgos ha dado lugar a la definición de acciones estructuradas e integrales con el propósito de identificar, analizar, evaluar y monitorear todo tipo de riesgos que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

La norma internacional que ayuda a las empresas a tomar medidas ante el riesgo y salvaguardar su negocio es la ISO 31000, la cual, define el *riesgo* como el *efecto de la incertidumbre sobre los objetivos.*

El uso de la norma ISO 31000 puede ayudar a las organizaciones a aumentar la probabilidad para el logro de sus objetivos, mejorar la identificación de oportunidades y amenazas, asignar eficazmente y utilizar los recursos para el tratamiento del riesgo (Organización Internacional de Normalización, 2016). La figura 1 muestra los elementos que interactúan para la gestión del riesgo.

El *proceso de gestión del riesgo* debe ser: a) Una parte integral de la gestión, b) Arraigados en la cultura y las prácticas y c) Adaptado a los procesos de negocio de la organización (ISO 31000, 2009), dicho proceso está constituido por las siguientes actividades: *identificación del riesgo, análisis del riesgo, evaluación del riesgo y tratamiento del riesgo.* Tanto el *monitoreo* como la comunicación de la información son actividades prácticamente permanentes, las cuales permiten la eficiencia y el mejoramiento continuo del proceso de gestión del riesgo.

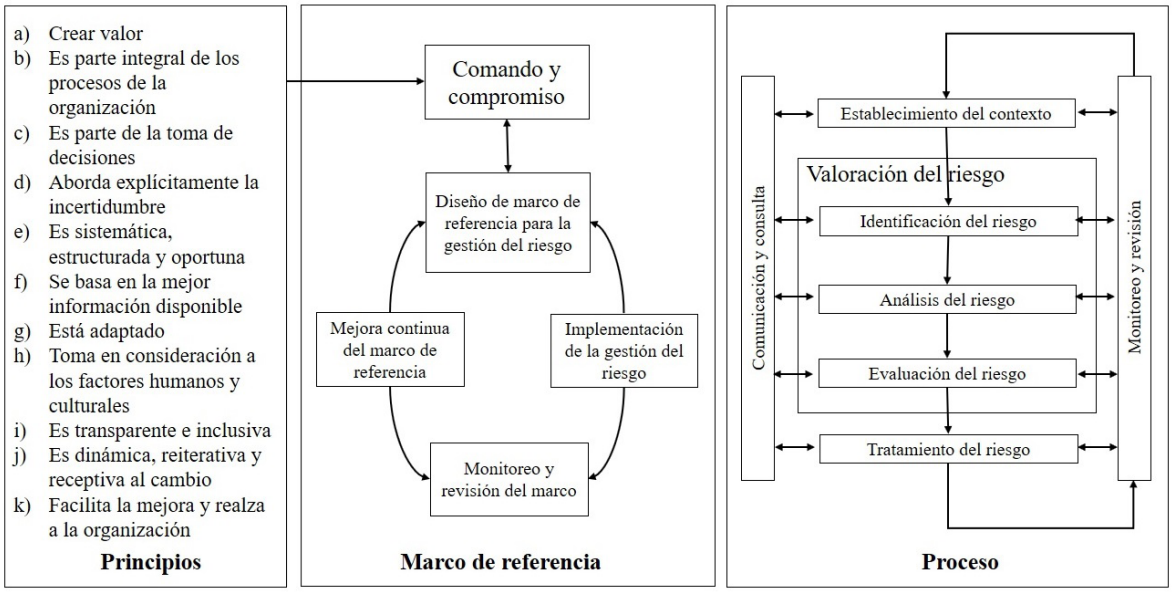
Según la complejidad de los riesgos, puede ser indispensable contar con organizaciones del mismo sector, con personal externo o consultores con cierta especialidad para implementar soluciones que permitan erradicar el riesgo. Por tanto, los riesgos pueden ser clasificados en *riesgos del entorno* y *riesgos generados en la empresa.* En la Tabla 2, se muestran los riesgos generados por el entorno organizacional, mientras que en la Tabla 3, se presentan los riesgos generados en la empresa, los cuales pueden ser resultado de la misma operación organizacional.

Tabla 2. Riesgos del entorno.

Riesgos del entorno	
Origen del riesgo	**Tipo de riesgo**
Riesgos asociados al país, la región y la ciudad de ubicación	Provenientes de la naturaleza
	Generados a la naturaleza por parte de la empresa
	Riesgo país
	Riesgo geopolítico
	Riesgo social
	Riesgo económico
	Riesgo político
Sector económico e industrial	Riesgo sistemático

Fuente: Adaptado de Mejía, R.C. (2006), pp. 35-36

Figura 1. Principios, marco y proceso ISO 31000:2009



Fuente: ISO 31000:2009 P.2.

Tabla 3. Riesgos generales en la empresa

Riesgos generados de la empresa	
Tipo de riesgo	**Explicación**
No sistemáticos	Riesgos propios y específicos de cada empresa que pueden afectar procesos, recursos o imágenes
Riesgo de reputación	Desprestigio de la organización, que acarrea pérdida de credibilidad y confianza del público, por fraude, insolvencia, conducta irregular de empleados, rumores o errores cometidos en la ejecución de alguna operación.
Riesgo puro	Al materializarse origina pérdidas, como incendio, accidente, inundación.
Riesgo especulativo	Al materializarse presenta la posibilidad de generar indistintamente beneficio o pérdida, como una aventura comercial, inversión en divisas ante expectativas de devaluación o revaluación, compra de acciones, lanzamiento de nuevos productos
Riesgo estratégico	Tiene que ver con pérdidas ocasionadas por definiciones estratégicas inadecuadas o errores en el diseño de planes, programas, estructura, integración del modelo de operación con el direccionamiento estratégico, asignación de recursos, estilo de dirección; además de ineficiencia en la adaptación a los cambios constantes del entorno empresarial
Riesgo operativo	Consiste en la posibilidad de pérdidas ocasionadas en la ejecución de procesos y funciones de la empresa, por fallas en procesos, sistemas, procedimientos, modelos o personas
Riesgo financieros	Los riesgos financieros impactan la rentabilidad, ingresos y nivel de inversión, pueden provenir no sólo por decisiones de la empresa, sino por condiciones del mercado, ellos son: Riesgos de mercado, Riesgos de liquidez, riesgos de crédito.
Riesgos legales	Se refieren a pérdida en caso de incumplimiento de la contraparte en un negocio, sumado a la imposibilidad de exigir jurídicamente la satisfacción de los compromisos adquiridos. También se puede presentar al cometer algún error de interpretación jurídica u omisión en la documentación, o en el incumplimiento de normas legales o disposiciones reglamentarias que puedan conducir a demandas o sanciones
Riesgos tecnológicos	Son generados por el uso de tecnología, como virus informáticos, vandalismos puro o de ocio en las redes informáticas, fraudes, intrusiones de hackers, colapso de las telecomunicaciones que pueden generar daño de información o interrupción de servicios. También incluyen la actualización y dependencia de un proveedor, o de tecnología específica, bien sea en el campo informático, médico, de transporte u otras áreas.
Riesgos laborales	Los riesgos laborales, como accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, pueden ocasionar daños a las personas y a la misma organización. Un accidente de trabajo puede producir lesiones orgánicas, invalidez, muerte o una perturbación funcional. La enfermedad profesional, por su parte, puede ser permanente o temporal, consecuencia del trabajo desempeñado o del medio en el cual se realizan las funciones. Existen otros riesgos laborales que surgen de la relación de la empresa con sus empleados, asociaciones o sindicatos, como huelgas, sabotajes, etc.
Riesgos físicos	Afectan los recursos materiales, como cortocircuitos, explosiones, daños en maquinaria o equipos (por su operación, diseño, fabricación, montaje o mantenimiento), deterioro de productos y daño en vehículos

Fuente: Adaptado de Mejía, R.C. (2006), pp. 37-39

"Los riesgos en general, se pueden clasificar en *riesgo puro y riesgo especulativo*. Este último es aquél en el que existe la posibilidad de ganar o perder. En cambio, el riesgo puro es el que se da en la empresa y donde existe la posibilidad de perder o no perder, pero jamás ganar. Por lo tanto, la organización debe gestionar sobre los riesgos puros del negocio, los que, al estar incontrolados, generan potencialmente incidentes con daño a las personas en términos de lesiones y/o enfermedades" (Tapia R., 2016).

Las acciones para *identificar riesgos* de acuerdo a la norma ISO 31000:2009 son: identificar las fuentes de riesgo, las áreas de impacto, los eventos (incluyendo los cambios en las circunstancias) y sus causas y consecuencias potenciales. El objeto de esta fase es generar una lista exhaustiva de riesgos con base en aquellos eventos que podrían crear, aumentar, prevenir, degradar, acelerar o retrasar el logro de los objetivos.

Existen herramientas, técnicas y metodologías que ayudan a identificar los riesgos que pueden afectar potencialmente a una organización, sin embargo, no garantizan que todos los riesgos sean identificados, así que es responsabilidad de cada organización implementar una cultura de riesgo con el fin de que cada integrante de la misma desde su posición, con su experiencia, conocimiento, sentido común tenga la capacidad de identificar y discernir los riesgos potenciales de los no potenciales. La organización debe aplicar herramientas de identificación de riesgos y

técnicas que se adaptan a sus objetivos y capacidades, y de los riesgos que enfrentan (ISO 31000, 2009).

La fase en el proceso de gestión del riesgo que permite examinar la información, así como la disponibilidad de los recursos es el *análisis de riesgos*. La *matriz de riesgos* es utilizada en dicha fase, la cual, "constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las áreas, procesos y actividades de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores relacionados con estos riesgos. A partir de los objetivos estratégicos, la administración debe desarrollar un proceso para la identificación de las actividades principales y los riesgos a los cuales están expuestas" (Tapia R., 2016). En la figura 2 muestra el ejemplo de una matriz de riesgos.

Otra de las actividades del proceso de gestión del riesgo es la evaluación del riesgo la cual toma los riesgos analizados para después, tomar decisiones sobre el tratamiento y su prioridad y de acuerdo a los requisitos legales, reglamentarios entre otros.

Cuando los riesgos son tratados, es decir, después de haber aplicado un plan de tratamiento, resta lo que se conoce como riesgos residuales los cuales deben de ser documentados y sometidos a supervisión, revisión y cuando lo amerite a un tratamiento adicional (ISO 31000, 2009).

A fin de mantener un monitoreo durante el proceso de gestión del riesgo se lleva a cabo la actividad conocida como seguimiento y la revisión.

En la tabla 4 muestra las herramientas o técnicas utilizadas durante la gestión del riesgo.

MA = Muy Aplicable, A = Aplicable, NA = No aplicable

Finalmente, los pasos para diseñar un marco para la gestión del riesgo propuestos por la ISO 31000:2009 son:

- Comprensión de la organización y su contexto
- Establecimiento de la política de gestión de riesgos
- Rendición de cuentas
- Integración en los procesos de la organización
- Recursos
- Establecimiento de mecanismos de comunicación interna y la presentación de informes

Por otra parte, en la vida de la sociedad moderna, las (TICs) son indispensables para muchas actividades del manejo de la información. La mayor parte de los esfuerzos científicos se encaminan a la creación de nuevas tecnologías de información que cubran las necesidades de la sociedad y consigan elevar el nivel de bienestar de los seres humanos.

El ciclo de vida del software corresponde a diversas etapas por las cuales debe de pasar, comenzando con la formulación de un problema, seguido por la especificación de requisitos, análisis, diseño, implementación o codificación, integración y pruebas de software (Weitzenfeld, A. 2005). La figura 3 muestra las actividades más importantes relacionadas con el desarrollo de software.

Figura 2. Ejemplo matriz de riesgos. Fuente: Elaboración propia.

Definición de riesgos cualitativos		**Severidad del riesgo**			
		Aceptable	Serio	Alarmante	Dramático
Probabilidad de ocurrencia		**0.25**	**0.5**	**1**	**2**
100%	**1**	**0.25**	**0.50**	**1.00**	**2.00**
90%	**0.9**	**0.23**	**0.45**	**0.90**	**1.80**
80%	**0.8**	**0.20**	**0.40**	**0.80**	**1.60**
70%	**0.7**	**0.18**	**0.35**	**0.70**	**1.40**
60%	**0.6**	**0.15**	**0.30**	**0.60**	**1.20**
50%	**0.5**	**0.13**	**0.25**	**0.50**	**1.00**
40%	**0.4**	**0.10**	**0.20**	**0.40**	**0.80**
30%	**0.3**	**0.08**	**0.15**	**0.30**	**0.60**
20%	**0.2**	**0.05**	**0.10**	**0.20**	**0.40**
10%	**0.1**	**0.03**	**0.05**	**0.10**	**0.20**
0%	**0**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

Tabla 4. Aplicabilidad de las herramientas en las actividades del proceso de gestión de riesgos. Fuente: COMCE Noreste (2014)

Herramienta y técnica	Proceso de valoración del riesgo				
	Identificación del riesgo	Análisis del riesgo			Evaluación del riesgo
		Consecuencia	Probabilidad	Nivel de riesgo	
Análisis causa raíz	NA	MA	MA	MA	MA
Análisis del modo y efecto de la falla (AMEF)	MA	MA	MA	MA	MA
Análisis del árbol de falla	A	NA	MA	MA	A
Análisis del árbol de eventos	A	MA	A	A	NA
Análisis causa-consecuencia	A	MA	MA	A	A
Análisis causa-efecto	MA	MA	NA	NA	NA
Análisis de nivel de protección (LOPA)	A	MA	A	A	NA
Árbol de decisión	NA	MA	MA	A	A
Análisis de confiabilidad humana	MA	MA	MA	MA	A
Análisis de corbata de lazo	NA	A	MA	MA	A
Confiabilidad centrase en movimiento	MA	MA	MA	MA	MA
Análisis de condiciones insidiosas (análisis transitorio)	A	NA	NA	NA	NA
Análisis Markov	A	NA	NA	NA	NA
Simulación Monte-Carlo	NA	NA	NA	NA	MA
Estadística bayesiana y Redes de Bayes	NA	NA	NA	NA	NA
Curvas FN	NA	MA	NA	NA	MA
Índices de riesgo	A	MA	MA	A	MA
Matriz de consecuencia y probabilidad	MA	MA	MA	MA	A
Análisis costo-beneficio	A	MA	A	A	A
Análisis de decisión multi-criterio	A	MA	A	MA	A

Figura 3. Metodología para el desarrollo de software. Fuente: Elaboración propia

Materiales y métodos

La PyMES con la cual se trabajó, es de origen poblano, se dedica a prestar servicios de tintorería, lavandería, planchado y costura, la inversión inicial aproximada fue de $350,000.00, inició operaciones y atención al público en 2015 y en enero de 2016 se llevó a cabo la implementación de la aplicación de software. La PyMES no contaba con ningún antecedente relacionado a la gestión del riesgo por tanto ante una amenaza sus respuestas siempre fueron correctivas.

Las herramientas teóricas utilizadas en el presente trabajo durante el análisis y diseño de la aplicación de software fueron ISO 31000:2009 y la ISO 31010:2009. Para el desarrollo de la aplicación de software se utilizó PHP y MySQL.

Inicialmente, para implementar la gestión del riesgo, se capacitó al equipo de trabajo con el objetivo de iniciarlos en la cultura basada en riesgos. Posteriormente, a través de un taller, se pidió a los participantes identificar un riesgo relacionado a su trabajo, después se analizaron y trataron un total de cuatro riegos, los cuales hoy día se encuentran claramente documentados y controlados, proporcionando principalmente beneficios económicos. Finalmente, se capacitó al equipo en el uso de la aplicación de software.

Las principales características y beneficios contemplados para la aplicación de software desarrollada por los autores son:

- Entorno WEB
- Información accesible mediante permisos
- Gestión de un marco de gestión de riesgos basado en la ISO 31000:2009

- Aplicación de software, ágil, sencilla, intuitiva y económica
- Si es necesario, la consultoría relacionada al proceso de Gestión del riesgo puede ser proporcionada
- Son contempladas liberaciones periódicas con el objeto de mejorar la aplicación de software

A continuación, se presentan algunas interfaces relacionadas a la aplicación de software.

En la figura 4, se muestra la interfaz principal.

Figura 4. Menú principal de la aplicación Gestión de riesgos

En la figura 5, se muestra la interfaz donde se captura el riesgo en la actividad de identificación:

Figura 5. Identificación del riesgo

En la figura 6, se muestra la interfaz donde se captura el riesgo para su análisis:

Figura 6. Análisis del riesgo

En la figura 7, se muestra la interfaz donde se captura el riesgo para su evaluación:

Figura 7. Evaluación y tratamiento del riesgo

Finalmente, en la figura 8, se muestra la interfaz de supervisión, control y monitoreo del riesgo.

Figura 8. Supervisión y control del riesgo

Resultados

Después de la implementación de la herramienta de software, se identificaron los siguientes resultados:

- Una aplicación de software que cubre los requisitos de la norma ISO 31000:2009
- Fueron identificados los siguientes beneficios de la gestión de riesgos a través de la herramienta tecnológica desarrollada:
  - Facilitar la gestión de los riesgos desde su identificación hasta su monitoreo y control.
  - Mantener el historial de los riesgos gestionados.
  - Monitorear y controlar el seguimiento de las acciones que permiten erradicar los riesgos.
  - La cultura del riesgo implementada, permite que el equipo de trabajo se mantenga en todo momento alerta sobre las amenazas del entorno de trabajo, reaccionando de manera proactiva.

En la figura 9 muestra los riesgos gestionados hasta el momento después de la implementación.

Identificación del riesgo	No. De riesgo	1	2	3	4
	Descripción del riesgo	Corto circuito en la sucursal	Robo de un (externo) a la caja de dinero	Incendio	Lavadora de 22kg descompuesta
	Fecha de registro	14/03/2016	14/03/2016	14/03/2016	14/03/2016
	Categoria del riesgo	Requerimiento de seguridad	Requerimiento de seguridad	Requerimiento de seguridad	Disponibilidad de recursos
	Responsable de identificar el riesgo	Azul Iran Rodriguez	Claudia López	Azul Iran Rodriguez	Araceli Navarrete
Análisis del riesgo	Impacto potencial	>Costo>Calidad>Satisfacción del cliete>	>Costo>	>Costo>Calidad>Satisfacción del cliete>	>Costo>Calidad>Satisfacción del cliete>
	Costo del daño en caso de ocurrencia	$2,369	$3,500	$300,000	$7,107
	Probabilidad de ocurrencia	60	50	30	80
	Severidad del riesgo	Alarmante	Serio	Dramático	Dramático
	Prioridad para mitigar	Muy alta	Alta	Muy alta	Muy alta
	Riesgo potencial	1	2	1	1
Erradicar el riesgo	Tipo de acción	Preventiva	Preventiva	Preventiva	Preventiva
	Descripción de la acción	1 Se tramitó dictamen para revisión de instalaciones eléctricas 2. Se revisó la instalación eléctrica interna y externa según recomendaciones del dictamen 3. Se revisó y cambió el fusible principal 4. Se generó plan de mantenimiento para los fusibles y partes eléctricas de desgaste que pueden afectar el funcionamiento eléctrico en la franquicia	1. Se colocó mueble de mostrador medio metro hacia la entrada 2. Se colocó anuncio en la franquicia para que los clientes estén enterados que existe el circuito cerrado 3. Se coloca estrategicamente una caja fuerte para colocar el dinero 4. Se agrega en las politicas del proceso de mostrador que en caja sólo haya $500, el resto es colocado en caja de seguridad 5. Se colocarón a la vista los telefonos de emergencias	1. Se tramitó dictamen para revisión de instalaciones de gas 2. Se capacitó al personal sobre el manejo de extintor 3. Se dio mantenimiento al extintor 4. Se colocó señaletica para indicar cuando la llave de paso del gas se encuentra cerrada/abierta 5. Se agregó en politicas del puesto de mostrador vespertino el cerrar llave de gas al finalizar el dia	1. Cotizar reparación inmediatamente 2. Reparación de equipo 3. Se crea plan de mantenimiento
	Responsable de mitigar el riesgo	Alberto Lozano / Electricista certificado	Alberto Lozano / Personal mostrador	Alberto Lozano / Bomberos Puebla	Alberto Lozano / Proveedor de reparación de lavadoras
	Fecha plan de inicio	18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016	14/03/2016
	Fecha plan de implementación	21/03/2016	21/03/2016	18/03/2016	14/03/2016
	Fecha real de inicio	21/03/2016	28/03/2016	12/04/2016	14/03/2016
	Fecha real de implementación	25/03/2016	28/03/2016	12/04/2016	14/03/2016
Monitoreo y Control del riesgo	Estatus de la tarea	Procesada	Procesada	Procesada	Procesada
	Frecuencia de inspección	Diana	Diana	Diaria	Mensual
	Éxito de la acción	Logrado	Logrado	Logrado	Parcial
	Vigencia del riesgo	Riesgo vigente	Riesgo vigente	Riesgo vigente	Riesgo vigente

Figura 9 Lista de riesgos gestionados Fuente: Aplicación de software (exportación)

Conclusiones

Después de analizar la gestión del riesgo en las normas ISO 9001:2015, ISO 31000:2009 y ISO 31010:2009, y de diseñar, crear e implementar la aplicación de software, se llegó a las siguientes conclusiones:

Una correcta implementación de la gestión de riesgos puede conducir adecuadamente a las organizaciones a un ambiente de certidumbre.

Para asegurar el éxito de una herramienta de software como la desarrollada en el presente trabajo, es importante considerar que cada PyME tiene características únicas, siendo indispensable conocer la empresa antes de usar directamente una herramienta de software.

Se cuenta con la ISO 31000:2009 Gestión del riesgo, guía práctica para PyMES.

La norma ISO 9001:2015 y la ISO 31000:2009 se basan en la misma estructura de alto nivel, lo cual representa una ventaja para las organizaciones en la gestión de su sistema de procesos.

La capacitación del personal del enfoque basado en procesos, es un paso indispensable para el éxito de la implementación prácticamente de cualquier estándar, para posteriormente llevarlo a la herramienta de TI.

Cuando las organizaciones logran reunir las mejores prácticas y las tecnologías de información a su favor, el resultado se refleja en el incremento de ahorros y en la eficiencia en el manejo de recursos, apoyando así su desarrollo y competitividad.

Se utilizó PHP, el lenguaje de programación más utilizado en el mundo.

Las empresas que cuentan con un marco de gestión del riesgo implementado eficientemente pueden tener ahorros de dinero de aquellas empresas, que no cuentan con dicho marco de gestión.

La implementación de un marco de gestión del riesgo, implicó en la franquicia de servicios beneficios económicos y operativos. Durante el taller de "gestión de riesgos" que se impartió, el equipo de trabajo logró identificar cuatro riesgos, en las fases de análisis y resolución de los mismos, se estimó un beneficio económico de $312,976.00, por otro lado, dentro de los beneficios operativos identificados están, el equipo de trabajo como componente principal que impulsan la identificación de los riesgos, de las amenazas o de aquellos eventos adversos que por la ejecución normal del giro de la PyMES pueden ser identificados fácilmente desde su puesto de trabajo o de manera externa y debido a que los riesgos son inherentes a toda actividad que se desarrolla, la gestión de los riesgos representa una práctica importante que apoya al desarrollo, crecimiento y mejora continua de cualquier organización independientemente de su tamaño o giro.

La aplicación de software desarrollada por los autores está basada en ISO 31000:2009, permite gestionar todas las actividades del proceso del riesgo como son: identificación, análisis, evaluación y tratamiento, así como el seguimiento y control de los planes de acción. Puede ser utilizado en cualquier nivel de la organización y accedido desde cualquier equipo de cómputo. Es sencillo e intuitivo.

La aplicación de software desarrollada en el presente trabajo y comparada con las analizadas en este artículo, no cuenta aún con un nombre comercial.

Las PyMES necesitan el acceso a soluciones completas, de bajo costo y que les permitan gestionar de manera sistemática, sencilla y rápida el riesgo

Trabajo futuro

Después de comprobar los beneficios de implementar el proceso de gestión de riesgos a través de una aplicación de software en una franquicia de servicios (proyecto piloto), en un futuro se pretende mejorar la interfaz del usuario a fin de lograr mayor usabilidad. Actualmente, se sigue utilizando la aplicación en la franquicia de servicios por lo que se prevén nuevos requerimientos para incrementar las prestaciones que brinda la herramienta desarrollada. Finalmente, se pretende buscar escenarios reales y diferentes a fin de seguir probando la efectividad de la herramienta.

Referencias

COMCE Noreste (2014). Análisis de riesgos Metodología ISO 31010. 08-04-2016, de sitio web: http://comcenoreste.org.mx/

Comercio Electrónico Global (2011). 10 Programas ERP Software Libre y gratis para PYMEs. 21-07-2016. De sitio web: http://www.e-global.es/erp/10-programas-erp-software-libre-y-gratis-para-pymes.html

GCI Risk (2016). 12-04-2016, de Auge Auditoría y Gestión de Riesgos Sitio web: www.augetotal.com/

GCPGlobal (2016). Software para Prevención de Riesgos. 12-04-2016, de GCPGlobal Sitio web: www.gcpglobal.com/orca-gestionriesgos.php

ISO 31000 – Gestión del riesgo – Una guía práctica para PyMES, 2016. 14-7-2016, de ISO Sitio web: http://www.iso.org/iso/home/store/publication_item.htm?pid=PUB100367 (traducción realizada por la autora).

ISO 31000:2009. Gestión del Riesgo – Principios y Guías. Suiza, ISO 2009. Concepto de riesgo p. 1. (Traducción realizada por la autora).

ISO 31000:2009. Gestión del Riesgo – Principios y Guías. Suiza, ISO 2009. Principios, marco y proceso ISO 31000:2009 p. 2. (Traducción realizada por la autora).

Jiménez, D. (2014). Gestión del Riego: 5 básicos imprescindibles para PYMES. Pymes y Calidad 2.0. 14-7-2016, de Sitio web: http://www.pymesycalidad20.com/gestion-del-riesgo-5-basicos-para-pymes.html

Mejía, R. C. (2006). Administración de riesgos. Un enfoque empresarial. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT, pp. 35-39. (Tabla de riesgos generados por la empresa)

Mejía, R. C. (2011). El riesgo y la historia empresarial antioqueña. Tres casos de estudio, Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT, p. 50.

Organización Internacional de Normalización (2016). ISO 31000:2009 - Risk management. 04-06-2016, de ISO Sitio web: http://www.iso.org/iso/home/standards/iso31000.htm (Traducción realizada por la autora).

Real Academia Española. Concepto de riesgo. Recuperado de http://dle.rae.es/?id=WT8tAMI; 2016.

SE Risk (2010), Gestión de riesgos y controles. 12-04-2016, de SoftExpert Sitio web: www.softexpert.es/gestion-riesgo-controles.php

Tapia, R. (2016). Matrices de riesgos. El mapa de peligros en una empresa. 04-06-2016, de Revista HSEC Sitio web: http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=81

Weitzenfeld, A. (2005). Ingeniería de Software Orientada a Objetos con UML, Java e Internet. Impreso en México D. F.: Editorial International Thomson Editores.