ISSN 2444-4960

Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial

Volumen 2, Número 3 — Enero — Marzo - 2016

ECORFAN®

Indización

ECORFAN-Spain

Google Scholar

ResearchGate

REBID

Mendeley

RENIECYT

ECORFAN-Spain

Directorio

Principal

RAMOS-ESCAMILLA- María. PhD.

Director Regional

MIRANDA-GARCIA, Marta. PhD.

Director de la Revista

SERRUDO-GONZALES, Javier. BsC .

Edición de Logística

PERALTA-CASTRO, Enrique, PhD.

Diseñador de Edición

TREJO-RAMOS, Iván. BsC

Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial, Volumen 2, Número 3, de Enero a Marzo -2016, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Spain. Calle Matacerquillas 38, CP: 28411. Moralzarzal -Madrid. WEB:www.ecorfan.org/spain,revista@ecorfan.org. Editora en Jefe: RAMOS-ESCAMILLA, María PhD Co-Editor: MIRANDA–GARCÍA, Marta. PhD ISSN 2444-4960. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. ESCAMILLA-BOUCHÁN, Imelda. PhD, LUNA-SOTO, Vladimir. PhD actualizado al 31 de Marzo 2016.

Las opiniones expresadas por los autores no reflejan necesariamente las opiniones del editor de la publicación.

Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin permiso del Centro Español de Ciencia y Tecnología.

Consejo Editorial

MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, Mizraim. PhD
Colegio Universitario de Distrito Federal-Mexico

CAMPOS-RANGEL, Cuauhtemoc Crisanto. PhD
Universidad Autónoma de Tlaxcala-Mexico

TAVERA-CORTÉS, María Elena. PhD
UPIICSA –IPN, Mexico

BLANCO-ENCOMIENDA, Francisco Javier. PhD
Universidad de Granada-Spain

ALIAGA- LORDEMANN, Francisco Javier. PhD
Universidad de Zaragoza-Spain

TREJO-GARCÍA, José Carlos. PhD
Escuela Superior de Economía-IPN-Mexico

GONZÁLEZ-IBARRA, Miguel Rodrigo. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México-Mexico

MORÁN-CHIQUITO, Diana María. PhD
Universidad Autónoma Metropolitana-Mexico

CAMPOS-ALVAREZ, Rosa Elvira. PhD
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Mexico

COTA-YAÑEZ, Rosario. PhD
Universidad de Guadalajara-Mexico

RASCÓN-DÓRAME, Luis Tomas. PhD
Universidad de Sonora-Mexico

Consejo Arbitral

GMR. PhD
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Mexico

STMG. PhD
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Mexico

GMIJ. PhD
Universidad Autónoma Metropolitana-Mexico

GBLF. PhD
Universidad de Guanajuato-Mexico

THM. PhD
Universidad Autónoma de Barcelona-Spain

ABD. PhD
Escuela Superior de Economía-IPN- Mexico

CBC. PhD
Universidad Autónoma Metropolitana-Mexico

PR MsC
BMT. PhD
Universidad Iberoamericana-Mexico

SCC. PhD
Universidad Politécnica de Tlaxcala-Mexico

BPAS. PhD
Universidad Tecnológica de Nezahualcoyotl-Mexico

Presentación

ECORFAN, es una revista de investigación que pública artículos en el área de: Estrategias del Desarrollo Empresarial

En Pro de la Investigación, Docencia, y Formando los recursos humanos comprometidos con la Ciencia. El contenido de los artículos y opiniones que aparecen en cada número son de los autores y no necesariamente la opinión del Editor en Jefe.

En el primer número es presentado el artículo *Desarrollo del mantenimiento basado en confiabilidad rcm, en general motors de México, complejo Silao, planta motores* por QUIRÓZ-GONZÁLEZ, Rodolfo, JURADO-PÉREZ, Fernando y LOZANO-LUNA, Alfonso, como siguiente artículo está *Evaluación de los procesos de gestión del conocimiento en una empresa orientada a la captura de datos* por FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CANO-CARRASCO, Adolfo, BELTRÁN-ESPARZA, Luz Elena y VALDÉZ-CABALLERO, Nayeli, con adscripsión en el Instituto Tecnológico de Sonora, como siguiente artículo está *Evaluación del desempeño del proceso de recolección de residuos sólidos urbanos* por ARELLANO-GONZÁLEZ, Alejandro, CARBALLO-MENDIVIL, Blanca, RÍOS-VÁZQUEZ, Nidia J. y BOJORQUEZ-FÉLIX, Esmeralda, como siguiente artículo está *La Transferencia Tecnológica para Potenciar la Competitividad de los Productores de Cerveza Artesanal* por MALDONADO-SUÁREZ, Pedro y AVELINO-ROSAS, Roberto, como siguiente artículo está *Perfil de individuos que integran la afluencia y visita a plaza comercial de Aguascalientes* por MORALES-IBARRA, Eucario, DÍAZ-PALACIOS, Antonio, ROBLES-MACÍAS, Yenevit Amelia y CASTILLO-OLAYO, María del Pilar, con adscripción en la Universidad Tecnológica de Aguascalientes, como siguiente artículo está *Software para el fortalecimiento académico de los estudiantes de la carrera de Contador Público del ITSSMT (SOFA)* por HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, María Elena, LÓPEZ-MUÑOZ, Jesús, PÉREZ-MEJÍA, Salvador y AGUILAR-PÉREZ, Esmeralda, con adscripción en el Instituto Tecnológico de San Martín Texmelucan, como siguiente artículo está *Sistema web para productores de la Lechuguilla en la Comunidad la Buena Cardonal, Hidalgo* por MALDONADO-SÁNCHEZ, Marisol, GÁLVEZ-GONZÁLEZ, Fabián, FLORES-LÓPEZ, Mónica y PÉREZ-RUÍZ, María de Lourdes con adscripción en la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital.

Contenido

Artículo	Página
Desarrollo del mantenimiento basado en confiabilidad rcm, en general motors de México, complejo Silao, planta motores QUIRÓZ-GONZÁLEZ, Rodolfo, JURADO-PÉREZ, Fernando y LOZANO-LUNA, Alfonso	1-9
Evaluación de los procesos de gestión del conocimiento en una empresa orientada a la captura de datos FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CANO-CARRASCO, Adolfo, BELTRÁN-ESPARZA, Luz Elena y VALDÉZ-CABALLERO, Nayeli.	10-25
Evaluación del desempeño del proceso de recolección de residuos sólidos urbanos ARELLANO-GONZÁLEZ, Alejandro, CARBALLO-MENDIVIL, Blanca, RÍOS-VÁZQUEZ, Nidia J. y BOJORQUEZ-FÉLIX, Esmeralda	26-41
La Transferencia Tecnológica para Potenciar la Competitividad de los Productores de Cerveza Artesanal MALDONADO-SUÁREZ, Pedro y AVELINO-ROSAS, Roberto	42-48
Perfil de individuos que integran la afluencia y visita a plaza comercial de Aguascalientes MORALES-IBARRA, Eucario, DÍAZ-PALACIOS, Antonio, ROBLES-MACÍAS, Yenevit Amelia y CASTILLO-OLAYO, María del Pilar.	49-54
Software para el fortalecimiento académico de los estudiantes de la carrera de Contador Público del ITSSMT (SOFA) HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, María Elena, LÓPEZ-MUÑOZ, Jesús, PÉREZ-MEJÍA, Salvador y AGUILAR-PÉREZ, Esmeralda.	55-62
Sistema web para productores de la Lechuguilla en la Comunidad la Buena Cardonal, Hidalgo MALDONADO-SÁNCHEZ, Marisol, GÁLVEZ-GONZÁLEZ, Fabián, FLORES-LÓPEZ, Mónica y PÉREZ-RUÍZ, María de Lourdes.	63-71

Instrucciones para Autores

Formato de Originalidad

Formato de Autorización

Artículo **Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial**
Marzo 2016 Vol.2 No.3 1-9

Desarrollo del mantenimiento basado en confiabilidad rcm, en general motors de México, complejo Silao, planta motores

QUIRÓZ-GONZÁLEZ, Rodolfo†, JURADO-PÉREZ, Fernando* y LOZANO-LUNA, Alfonso.

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Carretera Irapuato - Silao Km. 12.5, C.P. 36821 Irapuato, Gto.

Recibido Enero 12, 2016; Aceptado Marzo 14, 2016

Resumen

En el presente desarrollo se establece un proyecto de optimización del plan de mantenimiento de cada activo dentro de cada área utilizando como principal recurso el mantenimiento centrado en la fiabilidad, RCM el cual se implementará en el desarrollo de estrategias de gestión de activos físicos en las áreas de lavado de maquinados en blocks, motores y compresores pero hasta ahora de una manera más efectiva y programada y así mismo crear innovaciones y estrategias que faciliten el proceso de mantenimiento y poder solventar la determinación de los modos de fallo, estas causas, tratar de prevenirlas con la implementación del RCM específicamente en cada área según aplique, pero hasta ahora de una manera más efectiva y programada y así mismo crear innovaciones y estrategias que faciliten el proceso de mantenimiento sin dejar de lado las exigencias del mercado y las políticas de cada empresa pero hasta ahora de una manera más efectiva y programada y así mismo crear innovaciones y estrategias que faciliten el proceso de mantenimiento sin dejar de lado las exigencias del mercado y las políticas de cada empresa.

RCM, confiabilidad, AMEF, matriz de criticidad

Abstract

In this development project optimization maintenance plan for each asset within each area using as main resource maintenance reliability-centered, RCM which will be implemented in the development of strategies for managing physical assets in the areas set washing machined in blocks, motors and compressors but so far more effectively and programmed and likewise create innovations and strategies that facilitate the maintenance process and to resolve the determination of failure modes, these causes, try to prevent with the implementation of RCM specifically in each area as applicable, but so far more effectively and programmed and likewise create innovations and strategies that facilitate the maintenance process without neglecting market requirements and policies of each company

RCM, reliability, FMEA, criticality matrix

Citación: QUIRÓZ-GONZÁLEZ, Rodolfo, JURADO-PÉREZ, Fernando y LOZANO-LUNA, Alfonso. Desarrollo del mantenimiento basado en confiabilidad rcm, en general motors de México, complejo Silao, planta motores. Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial. 2016, 2-3: 1-9

*Correspondencia al Autor (Correo electrónico: fejurado@itesi.edu.m)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

© ECORFAN-Spain

Introducción

La empresa General Motors (GM) se fundó en 1908, su capital es estadounidense y es uno de los ensambladores de vehículos más grandes e importantes a nivel mundial, su sede principal se ubica en Detroit.

El Corporativo General Motors tiene en México más de sesenta años, en la actualidad, ensambla autos pequeños y medianos, produce una gran variedad de motores y transmisiones, la fabricación de autos y camionetas en 34 países y emplea cerca de 250 mil personas en todo el mundo, en el año 2008 sus ventas ascendieron a poco más de ocho millones de autos y camionetas a nivel mundial.

Entre sus marcas más reconocidas se encuentran: Chevrolet, GMC, Buick, Cadillac
General Motors en México lleva 69 años y 21 años de historia en Silao. Este proyecto comenzó en 1993, pero fue hasta 1995 cuando la empresa se inauguró con el ensamble de las primeras camionetas. El complejo Silao se integra por cinco plantas. La Figura 1 muestra una vista paranorámica de la empresa.

- Ensamble General.
- Motores.
- Transmisiones 6V
- Transmisiones 8V
- Estampado.

Figura 1 General Motors de México, complejo Silao.

La cultura en GM es difundida mediante la interacción diaria de los diferentes miembros de la organización y es regulada por sistemas rectores generales como el GMS (Global Manufacturing System), el cual representa los criterios básicos de operación de la manufactura esbelta. Las guías generales se mantienen gracias al reforzamiento constante del GMS mediante auditorías anuales y mensuales, las cuales se reconocen como Corporativas y Auditorias Escalonadas respectivamente. La influencia de Toyota en planta Silao es importante pues el sistema original de producción de la planta se basó en los aprendizajes y enseñanzas de Toyota. Esta planta representa un desarrollo entre General Motors y Toyota, bajo un esquema en el cual General Motors aprendería de los sistemas de manufactura esbelta de Toyota y está a su vez aprendería de los sistemas de comercialización de General Motors. Como resultado del desarrollo y colaboración entre empresas, se lograron varios beneficios para GM, tales como la implementación del programa de ideas y mejoras, y en general las bases del sistema de producción GMS.

El Sistema GMS-GMP es una actividad en la que interactúan distintas plantas en diversos países de General Motors con el fin de competir eficazmente en el mercado con los mismos parámetros de calidad. Una industria es global en el grado en que su estructura tenga conexiones e integración entre diversos países. Buscando un fin común como la implementación de una estrategia global para la localización de actividades que puedan traer beneficios como reducción de costos, mejora de la calidad, preferencia de los clientes y mayor eficacia competitiva.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

El sistema GMS-GMP es considerado como la columna vertebral de la compañía General Motors ya que no solo involucra una filosofía corporativa si no la forma de mantenerse en el mercado mundial como una de las mejores empresas del sector automotriz, en el sistema GMS-GMP se pueden visualizar los requerimientos que GM de México considera importantes para desarrollar un trabajo estándar de la más alta calidad. Dicho sistema cuenta con 5 principios, los cuales han ayudado a desarrollar las actividades de mantenimiento, producción, desarrollo de nuevas tecnologías y trabajo estándar que esta compañía desarrolla en sus actividades cotidianas. A continuación, se presenta la Figura 2 en donde se menciona los sistemas GMS.

Figura 2 Principios que engloban el sistema GMS.

Análisis General

La planta motores en GM de México Silao, consta de cuatro áreas, las cuales están dividida por operaciones, estas a su vez en estaciones o sistemas y en subsistemas y componentes. Esta operación se encuentra en el área de Blocks, y tiene como objetivo limpiar sedimentos de los diferentes maquinados que lleva un block en el proceso de producción.

El énfasis de la investigación se dará en la estación número cuatro, encargada de limpiar "las chaquetas de agua y tubos o hendiduras de aceite", lo que significa una estación indispensable para la operación y está a su vez a las demás operaciones, por lo cual todos los sistemas, subsistemas y componentes deben de encontrarse en óptimas condiciones de operación buscando que sea una operación confiable, realizando su trabajo sin ningún percance o limitación.

En toda operación es importante que cada elemento de cada sistema se encuentre realizando la función para la que fue creada, es por esto que el mantenimiento en ellos es de vital importancia, lo cual hace necesario implementar un plan de mantenimiento de acuerdo al RCM para cada equipo en el sistema. Se requiere de diseñar un plan de mantenimiento para un grupo específico de componentes de un sistema donde se incluyan los subsistemas con sus elementos que lo integran, donde haremos uso de la metodología del RCM con mantenimientos de carácter operativo, preventivo y predictivo centrados en el tiempo de riego de cada elemento.

Tomando en cuenta que en la planta se cuenta con el equipo tecnológico necesario para poder realizar los diferentes tipos de mantenimiento.

En el análisis de las operaciones en planta Motores, en el área de Blocks para elaborar la primera parte de un plan de mantenimiento centrado en confiabilidad, haciendo un despiece del sistema, con la finalidad de realizar un AMEF de la estación en cada uno de sus componentes, para así poder dar un beneficio a la empresa en sus costos de mantenimiento.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

La realización de la metodología RCM pretende realizar a largo plazo un plan de mantenimiento que pueda administrar de manera efectiva y confiable los diferentes mantenimientos que se tienen ya en la planta, mantenimiento preventivo, correctivo, operativo y mantenimiento emergente el cual muestre de forma clara y sencilla las actividades de mantenimiento que día con día deben realizar en las máquinas y así evitar fallas de equipos, sistemas o subsistemas. Tomando en cuenta que hay elementos que tienen cierto ciclo de vida y podrán fallar, esto sin suponer una pérdida para la empresa.

AMEF (Análisis de modo y efecto de falla)

El AMEF según la ISO 14224/OREDA se encuentra definido como una técnica que se aplica al estudio metódico de las consecuencias que provocan las fallas de los componentes de un equipo. Este proceso es sistemático y nos ayuda a la identificación de fallas potenciales por parte del producto o del diseño, todo esto antes de que ocurra la falla, para poder descartar o controlar posibles fallas. También explica que cuando se busca llegar a un modo de falla se parte de una supuesta falla o fallas que ya han ocurrido de acuerdo al o los componentes, tomando en cuenta que se deben reconocer cada uno de los componentes que tiene la máquina.

Entre los principales objetivos del AMEF:

Identificar elementos o componentes de la operación.

- Determinar y reconocer modos de falla de cada componente.
- Determinar fallas potenciales y sus causas asociadas.
- Determinar la frecuencia, control y tiempo de paro debido a la falla.
- Analizar la confiabilidad del sistema.
- Identificar si existe alguna tarea ya definida para evitar la falla.
- Determinar acciones para eliminar o reducir la ocurrencia de la falla.

Matriz de criticidad

Matriz de criticidad o también conocida como “matriz de riesgo” la cual es una tabla que se utiliza para el análisis de un área u operación la cual muestra como resultado final la probabilidad de ocurrencia de falla con lo cual nos ayuda priorizar las acciones. Esta matriz es desarrollada comúnmente en el análisis de criticidad.

Desarrollo de RCM por medio de un proceso de identificación

Consiste en observar, analizar y tomar nota de las características de los sistemas, así como de los equipos que los componen, las funciones que realizan y el estado en el que se encuentran actualmente, en la Figura 3 se puede apreciar el plano general de la operación 170 la cual se identifica como función general y sus límites. Y como se puede observar en la Figura 4 el plano mecánico de la estación En este caso se identifica parte del funcionamiento de la operación a grandes rasgos.

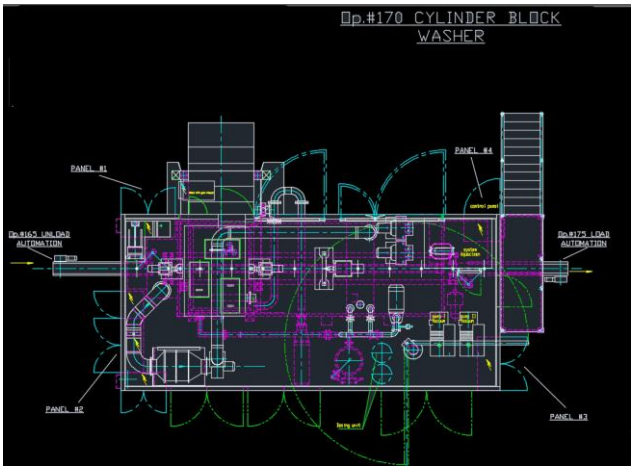


Figura 3 Plano general de la operación 170.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

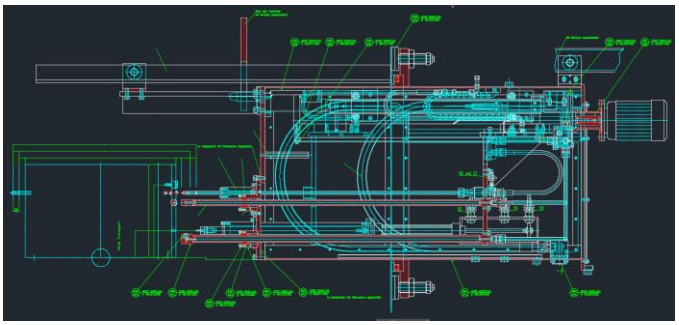


Figura 4 Plano mecánico de la estación 4.

A través de la metodología de una matriz de criticidad la cual permite jerarquizar sistemas, instalaciones y equipos, en función del impacto global que se tiene en el área, con el fin de facilitar la toma de decisiones y establecer criterios de evaluación, de este modo arroja como resultado final que la operación 170 es la de menor criticidad, pero debido a su importancia en la línea y al número de fallas, se lleva a cabo el RCM de esta operación. En la siguiente Tabla 1 se aprecia la estructura del formato de criticidad parte 1.

DEPARTAMENTO	OPERACIÓN	CUBIERTAS							BASE DE MAQUINA	MESA DE TRABAJO		EJE X								EJE Y							
		SOPORTE	GUARDA TELESCÓPICA	INTERLOCKS	PUERTAS	VENTANAS CORREDIZAS	MARCO CUBIERTAS	TECHOS	TORNILLERIA	ANCLAS	SOPORTES DE INSTALACIÓN	RODAMIENTOS	SELLOS	TORNILLERIA	GUIAS LINEALES	BALEROS LINEALES	TORNILLO DE BOLAS	RODAMIENTOS	TUERCA DE BOLA	CALIPER ENGRANES	FRENO	TOPE	BOMBA	GUIAS LINEALES	BALEROS LINEALES	TORNILLO DE BOLAS	RODAMIENTOS	TUERCA DE BOLA	CALIPER ENGRANES	FRENO	TOPE	BOMBA
BLOCKS	Op 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 140	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 130 B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 130 A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 150	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 160	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 170	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabla 1 Formato de la tabla de criticidad parte 1.

En la Tabla 2 y 3 se muestran los anexos del formato de criticidad parte 2 y 3.

DEPARTAMENTO	OPERACIÓN	SISTEMA HIDRAULICO																								
		FLUJO															PRESION				TEMPERATURA				
		TANQUE	BOMBA	REGULADORES	ROTAMETROS	VALVULAS DIRECCIONALES	VALVULAS CHECK	PISTONES	SEGUROS DE FLECHA (RODLOCK)	MOTORES HIDRAULICOS	TUBERIAS	MANGUERAS	CONECTORES	SELLOS	FILTROS	ACUMULADOR	VALVULAS DE PRESION	MANOMETROS	FUSIBLES MECANICOS	INTERCAMBIADOR DE CALOR	RADIADOR	VENTILADOR	TERMOMETROS
BLOCKS	Op 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 140	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 130 B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 130 A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 150	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 160	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
BLOCKS	Op 170	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
		9	16	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	16	18	18	1	18	1	18	18

Tabla 2 Formato de la tabla de criticidad parte 2.

DEPARTAMENTO	OPERACIÓN	SISTEMA NEUMÁTICO																								
		FLUJO															PRESION							RUIDO	
		BOMBAS DE DIAFRAGMA	REGULADORES	DESHUMIFICADOR	FILTROS	LUBRICADOR	ROTAMETROS	VALVULAS DIRECCIONALES	PISTONES	SEGUROS DE FLECHA (RODLOCK)	MOTORES NEUMATICOS	SELLOS	CONECTORES	TUBERIAS	MANGUERAS	ROQUILLAS / ESPIRAS	BOOSTER	ACUMULADOR	VALVULAS DE DESFOGUE (SEGURIDAD)	VALVULAS DE PRESION	MANOMETROS	SILENCIADORES
BLOCKS	Op 20		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 140		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 10		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 30		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 40		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 50		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 60		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 70		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 80		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 90		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 130 B		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 130 A		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 150		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 160		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 180		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 100		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 120		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BLOCKS	Op 170		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		0	18	0	18	18	18	18	18	18	0	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

Tabla 3 Formato de la tabla de criticidad parte 3.

Identificación de sistemas de la operación

Esto consiste en realizar una subdivisión de cada sistema de la operación y la estación, para esto es necesario analizar el sistema y dividirlo en subsistemas y proceder a analizar cada componente. En la Figura 5 se muestra la estructura del sistema de operación.

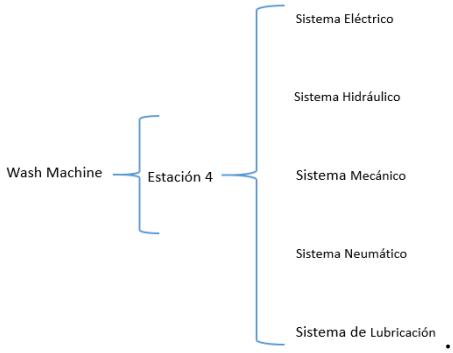


Figura 5 Sistemas de la operación.

Division de sistemas en subsistemas

En este paso se observa la operación a mayor detalle, específicamente la estación 4 de la operación 170 de block, haciendo mención a las partes más importantes de la estación mencionada, dando como resultado la siguiente descripción general como puede ver en la siguiente Tabla 4 la identificación de sus componentes.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

OP 170 St 4	
Sub-sistemas	***Componentes***
ELÉCTRICO	1. Motor. 2. Sensor de lubricación. 3. Sensor inductivo de lanzadera (3). 4. Sensor de proximidad de la pieza para pistón (3). 5. Sensor inductivo de posición (3). 6. Solenoide para válvula tiffenbach (2). 7. Solenoide para sistema de lubricación. 8. Variador de frecuencia siemens.
HIDRÁULICO	1. Válvula feedbenback (2). 2. Flujometro (2). 3. Mangueras para 42 Mpa´s (5). 4. Maniful (4).
MECÁNICO	1. Lanzaderas galeras de aceite (3). 2. Lanzaderas cam y cranck (2). 3. Tornillo sin fin. 4. Cople. 5. Lanzadera de parte no presente. 6. Donas de protección de lanzadera. 7. Opresor de ajuste de lanza.
NEUMÁTICO	1. Pistón.
LUBRICACIÓN	1. Bomba de lubricación. 2. Bloques de lubricación.

Tabla 4 Identificación de componentes.

En este proceso se identifica el stock refacciones y componentes que tiene la operación con relación a los subsistemas que lo componen, ya sea mecánico, eléctrico, hidráulico, neumático, control o lubricación a través de un stock list que se tiene de la máquina. Como se aprecia en la Tabla 5 el list del stock.

DETAIL NO	DETAIL SHEET NO.	ASSEMBLY SHEET NO.	DETAIL NOUN NAME - English Language	DETAIL NOUN NAME - Alternate Language	DESCRIPTION &/OR STOCK SIZE - English Language
0001	0001	0012	DOOR ASSEMBLY		DURR ECOCLEAN STANDARD
0002	0001	0012	FRISCHWASSERANSCHL		DURR ECOCLEAN STANDARD
0003	0001	0012	ZULEITUNG FRISCHW		DURR ECOCLEAN STANDARD
0004	0001	0013	DOOR ASSEMBLY		DURR ECOCLEAN STANDARD
0005	0001	0013	DOOR ASSEMBLY		DURR ECOCLEAN STANDARD
0006	0001	0013	DOOR ASSEMBLY		DURR ECOCLEAN STANDARD
0007	0001	0013	DOOR ASSEMBLY		DURR ECOCLEAN STANDARD
0008	0001	0015	SPRITZBLECH		DURR ECOCLEAN STANDARD
0009	0001	0015	SPACER		DURR ECOCLEAN STANDARD
0010	0001	0015	ABSTANDHALTER NORMAL		DURR ECOCLEAN STANDARD
0011	0001	0015	TRACK RAIL		DURR ECOCLEAN STANDARD
0012	0001	0015	CLEVIS		DURR ECOCLEAN STANDARD
0013	0001	0015	KONSOLE ACHSHALTER		DURR ECOCLEAN STANDARD
0014	0001	0015	SPACER		DURR ECOCLEAN STANDARD
0015	0001	0015	DOUBLE CLEVIS		DURR ECOCLEAN STANDARD
0016	0001	0015	ANBINDUNG		DURR ECOCLEAN STANDARD
0017	0001	0015	ACHSHALTER		DURR ECOCLEAN STANDARD
0018	0001	0015	BUSHING		DURR GMBH

Tabla 5 Stock list.

AMEF

Se divide el AMEF por cada subsistema de la máquina y se revisa con ayuda de un MET, ya que contar con su experiencia es de vital importancia para determinar modos potenciales de falla de cada elemento, así como su efecto potencial de falla que nos indica cómo afecta el proceso de producción. En la Tabla 6 se describe los datos de incorporación del AMEF

	Tema No.	Estación No.	**¿Funciones?** Lista de Componentes (Partes que componen el sistema)	**Modo potencial de Falla** ¿Cuáles son las formas más comunes en que los componentes fallan ? ¿Cuáles son las principales fallas de estos componentes?	**Efecto (s) potencial(es) de Falla** ¿Qué le sucede al proceso de producción cuando el componente falla?
1		170-4	Lanzaderas galeras de aceite	Lanzadera no retorna	
2		170-4	Lanzaderas cam y crack	Sobre carga de lanzadera	
3		170-4	Tornillo sin fin	Fractura	El cabezal se tapa
4		170-4	Tornillo de bola	Fractura	
5		170-4	Cople	Fractura	NO TRANSMITE POTENCIA
6		170-4	Donas de proteccion de lanzadera	Fractura	
7		170-4	Opresor de ajuste de lanza	Barrido	
8		170-4	Soporte	Fractura	
9		170-4	Perno	Se troza	No camplea
10		170-4	Flecha	Fractura	No camplea
11		170-4	Perno de tope	Se troza	No camplea
12		170-4	Soporte de rodillo	Fractura	No se mueven los rodillos
13		170-4	Punta de boquilla	Fractura	
14		170-4	Espaciador	Fractura	
15		170-4	Soporte de pista	Fractura	
16		170-4	Pista de perno	Fractura	No camplea
17		170-4	Bloque	Fractura	
18		170-4	Placa	No baja la placa	
19		170-4			

Tabla 6 AMEF

Número Prioritario de Riesgo o por sus siglas RPN, nos indica el nivel se severidad, con el que podremos saber cuáles son los elementos de la operación que indican un mayor riesgo y que necesitan tener un plan continuo de mantenimiento. Se muestra su proceso de descripción en la Tabla 7.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

PARO	Causa Potencial de Falla ¿Cuál es es la causa raiz de la falla?	FRECUENCIA	Controles de proceso actual ¿Qué planes proactivos están actualmente en vigor, Ej. OM (Operador Mantenimiento), PM´s (Mantenimiento Preventivos, PdM´s (Mantenimiento Predictivo)?	CONTROLES	RPN (PxFxC)
5	Sobrecarga en variador	2	NO EXISTE	2	20
6	Sobrecarga en variador	2	NO EXISTE	2	24
5		2	PM	3	30
	Fusible dañado	2	PM	1	0
7		3	NO EXISTE	2	42
9		1	NO EXISTE	4	36
7		2	NO EXISTE	3	42
6		2	NO EXISTE	2	24
8	falla de presion	2	NO EXISTE	2	32
9		2	NO EXISTE	1	18
8	falla de presion	2	NO EXISTE	1	16
5		2	PM	1	10
7		6	NO EXISTE	1	42
9		1	NO EXISTE	1	9
8		2	NO EXISTE	3	48
5		2	NO EXISTE	2	20
6	Falta de lubricacion	2	NO EXISTE	2	24
7	Falta de limpieza	2	NO EXISTE	3	42

Tabla 7 RPN.

El primer apartado que surge para poder conocer el RPN es el de PARO (o tiempo de paro) en el cual como se muestra en la siguiente Figura 5 indica la clasificación que se le debe otorgar al elemento de acuerdo al tiempo de paro que el elemento nos puede ocasionar en caso de una falla.

Figura 5 Tiempos de paro en complejo de manufactura.

La columna de Frecuencia nos indica una clasificación del 1 al 10 en una categoría de bajo a muy alto, el cual se refiere a la frecuencia con la que puede o llegar a suceder cierta falla de cada componente y así también poder determinar las actividades de mantenimiento adecuadas antes de una posible falla. La Figura 6 muestra el tiempo de paro.

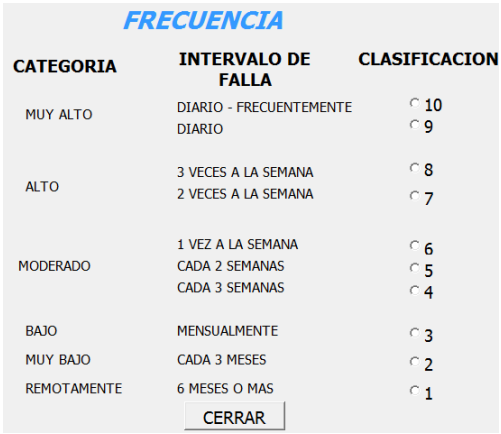


Figura 6 Tiempo de paro.

En la Figura 7 se aprecia la detección de control, el cual se refiere a que tan detectable puede ser la falla de la pieza o elemento de la máquina, de igual manera clasificado del 2 al 10 siendo 1 casi seguro y 10 remoto o imposible, donde en estos casos la detección de la falla debe ser visible al ojo humano y no a través de métodos de medición.

Figura 7 Detección de control.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Proceso de control de riesgos

De acuerdo con el proceso, después de haber identificado el RPN se debe evaluar la situación en la que se encuentra la estación y establecer prioridades entre piezas o elementos que pueden causar problemas de producción o calidad, esto permite medir efectivamente el control de riesgos priorizar esfuerzos, a continuación se muestra en la siguiente imagen parte del formato donde se debe establecer el procedimiento adecuado para actuar con un límite tiempo para su implementación y un porcentaje de control de acuerdo a lo que se va realizando. Cabe mencionar que a partir de este punto se implementaran nuevas tareas de mantenimiento de acuerdo al elemento. La Figura 8 muestra la descripción del control de riesgos.

Describa: (1) ¿Qué vamos a hacer?. (2) ¿Quén necesitamos que nos ayude? (3) ¿Qué materiales o equipo será necesario?	Fecha de implementación	Porcentaje completado

Figura 7 Control de riesgos.

Seguimiento y medición del proceso

El fundamento principal de un buen mantenimiento requiere de una buena producción, el cual representa el mantenimiento total productivo que se desarrolla en producciones “Just in Time”. Esto quiere decir que el mantenimiento provee a la planta y al equipo poder realizar la tarea para la cual fue diseñada, asegurándose que la máquina es capaz llevar a cabo un producto con un cien por ciento de calidad y mantener el equipo seguro.

La manera principal de medir el progreso a partir de haber hecho una implementación es medir las fallas y las pérdidas de producción.

Los resultados de una implementación es también mostrar a las personas a través de diagramas visuales, gráficas y cuadros como se ha mejorado el proceso y que, si en dado caso con el tiempo y la medición y seguimiento del proceso no muestra ningún riesgo recordar que siempre se puede implementar una mejora, esto sería parte del proceso de mejora continua.
Todo proceso de seguimiento y proceso en GM de México es y deberá ser monitorizado por parte del departamento de calidad encargado de llevar un control específico de todos los puntos de calidad que muestran si existe realmente una mejora.

Proceso de mejora continúa

El enfoque proactivo en prevenir problemas en toda una operación es encontrarlos y repararlos, establecer mecanismos de control y estándares con puntos de control y detener todo tipo de defectos que puedan llegar a terminar en fallas. El proceso de mejora continua consiste en mirar hacia delante y ver que puede salir mal, prevenirlo y evitar que pase.

El mantenimiento preciso va de la mano con los estándares de vida del equipo del ciclo completo de ciclo de vida de una operación. El mantenimiento preciso elimina los defectos y fallas de partes lo cual nos lleva a ahorrar grandes cantidades de dinero.

Mejorar las condiciones de operación y las partes de la maquinaria reduce significativamente los niveles de estrés, lo cual hace que el personal corra las máquinas de mejor manera.

A continuación, una lista de requerimientos básicos para poder realizar una mejora continúa.

Y tolerancia en la temperatura de la operación.

Limpieza y lubricantes libres de contaminantes prolongan la vida de la máquina.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Fuerzas y cargas dentro del límite soportado.

Una alta calidad en el balance de partes rotacionales.

Vibraciones bajas en toda la máquina.

Correcta tensión en los componentes.

Corregir herramientas y equipos de prueba antes de realizar tareas.
Instalar partes solo bajo especificación.

Un proceso de negocio para constatar adecuadamente que los requerimientos son aplicados correctamente.

Conclusiones

La implementación del RCM en la planta de manufactura automotriz debe tener una guía para poder desarrollar este tipo de proceso en otros equipos estratégicos en cualquier planta en el mundo.

El realizar adecuadamente la gestión del recurso humano en este proyecto, permite agilizar la implementación del proceso de RCM en la Planta Motores, área cabezas, donde además se estableció un compromiso de las áreas involucradas en el proyecto, elaborando estructuras que faciliten la comunicación, el trabajo en equipo y la integración.

Para un mejor control y/o resultado es necesario llevar un seguimiento estricto del plan de mantenimiento implementado, para esto es recomendable realizar nuevas estrategias para maximizar y evaluar el proceso, después de ello analizar a detalle cuántos factores interactúan e impactan en la implementación del RCM.

Cada organización debe tener un estándar de costo para cada producto, si el estándar de costo está disponible usarlo para compararlo con el análisis de costo del proceso e investigar las variaciones del antes y después de la implementación del RCM.
También se entiende que las operaciones de riesgo nunca se detienen y por ello es necesario mantener una mejora continua donde se busque eliminar los riesgos de la operación.

Referencias

Mike Sondalini. (2009): Plant and equipment wellness : a process for exceptional equipment reliability and maximum lifecycle profits. Published by Engineers Media and distributed by EA Books, 2 ErnestmPlace, Crows Nest, NSW 2065, phone 02 9438 5355, fax 02 8823 6526, www.eabooks.com.au

ISO international 14224/oreda – 1999

Documentación interna de General Motors. Teresa Cid, GM 2016, en forma México S.A. de C.V.
http://www.gm.com.mx/static/libro/index.html#minebook

Federick C. Nash, mantenimiento industrial, 4ta edición. EFNMS, what does EFNMS stand for. GM 80 años con México/socrates (servidor interno de GM.) http://www.efnms.org/what-EFNMS-stands-for/m13l2-what-EFNMS-stands-for.html

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Artículo **Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial**
Marzo 2016 Vol.2 No.3 10-25

Evaluación de los procesos de gestión del conocimiento en una empresa orientada a la captura de datos

FORNÉS-RIVERA, René Daniel*†, CANO-CARRASCO, Adolfo, BELTRÁN-ESPARZA, Luz Elena y VALDÉZ-CABALLERO, Nayeli.

Instituto Tecnológico de Sonora. Avenida Antonio Caso s/n. C.P. 85000 Cd. Obregón, Sonora

Recibido Enero 22, 2016; Aceptado Marzo 11, 2016

Resumen

Se estudió la situación del área de tecnología de la empresa bajo estudio, con respecto al grado en el cual se llevan a cabo los procesos desde la perspectiva de gestión del conocimiento, debido a que presenta una serie de síntomas en relación a la rotación del personal, transferencia y documentación del conocimiento, entre otros, lo cual ocasiona que la respuesta a los cambios solicitados por clientes sea lenta, siendo susceptible de retrabajo y a su vez no facilitan la reutilización del conocimiento. Para lo anterior, se planteó como objetivo evaluar las deficiencias relacionadas a los procesos de gestión del conocimiento, que permita establecer acciones orientadas a la mejora. Se desarrolló y aplicó un instrumento que permitió conocer la situació desde una perspectiva individual como grupal de los procesos; siendo las categorías: a) identificación y localización; b) adquisición y aprendizaje; c) diseminación y transferencia; d) almacenamiento y mantenimiento; e) aplicación y utilización; f) creación, y g) medición y valoración del conocimiento. El resultado a nivel individual y grupal fue que el proceso de gestión del conocimiento que se encuentra mayormente implementado en la empresa es aplicación y utilización del conocimiento, mientras que el que menos se lleva a cabo es la medición y la valoración del conocimiento. De las brechas obtenidas para los procesos de gestión del conocimiento se proponen acciones que se sugieren a la empresa implementar con el fin de obtener ventajas competitivas.

Evaluación, procesos, gestión, conocimiento

Abstract

The current situation in the field of business of digital imaging technology, with respect to the degree to which carried out the processes from the perspective of knowledge management, as it has a number of symptoms in relation to staff turnover it was studied, knowledge transfer and documentation, among others, resulting in response to changes requested by customers is slow, being susceptible rework and in turn not facilitate knowledge reuse. To this end, it raised aimed at assessing deficiencies related to knowledge management processes, in order to establish actions aimed at improvement. It was developed and applied an instrument to the current situation from the point of view of both individual and group processes: a) identification and location; b) acquisition and learning; c) dissemination and transfer; d) storage and maintenance; e) application and use; f) creation, and g) the measurement and assessment of knowledge. The result at the individual and group level was that the process of knowledge management is carried out mainly in the application and use of knowledge of the company, while the lowest is performed is the measurement and evaluation of knowledge. Lagunas obtained for the process of knowledge management actions suggested to the company to implement in order to gain competitive.

Evaluation processes, management, knowledge

Citación: FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CANO-CARRASCO, Adolfo, BELTRÁN-ESPARZA, Luz Elena y VALDÉZ-CABALLERO, Nayeli. Evaluación de los procesos de gestión del conocimiento en una empresa orientada a la captura de datos. Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial. 2016, 2-3: 10-25

*Correspondencia al Autor (Correo electrónico: rene.fornes@itson.edu.mx)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

© ECORFAN-Spain

Introducción

Obeso, Sarabia y Sarabia (2013), argumentan que la globalización a la que está sometida la sociedad actual da lugar a incrementos de competencia en los mercados de todo el mundo, por lo que no sólo se compite con otras organizaciones en el ámbito regional o nacional, sino que la competencia se ha extendido a niveles internacionales, arrojando como consecuencia la búsqueda de la eficiencia, de manera que la gestión del conocimiento se ha identificado como herramienta fundamental para administrar de forma conveniente el conocimiento de una organización, acentúandose su importancia en la movilidad laboral, la cual puede ocasionar que el conocimiento que es solo de dominio de una persona pueda perderse si no se transfiere oportunamente. Por su parte Pérez (2009) y Bonilla (2010) señalan que las organizaciones están inmersas en un ambiente de cambios constantes que requieren adaptación y altos niveles de competitividad; y si no logran adaptarse, es posible que peligre su supervivencia.

Actualmente el mundo se encuentra expuesto a múltiples cambios y la base de la supervivencia se fundamenta en la capacidad para adaptarse a ellos. Personas y organizaciones, están expuestas a múltiples factores de cambio, como las nuevas necesidades de las personas, la globalización, aumento de la competencia, el auge de la tecnología altamente cambiante, cambios sociales, nuevas formas de administrar, factores políticos entre otros que obligan a cambiar; pues se define el cambio como una constante (Amorós y Tippelt, 2005).

Según Fornés-Rivera (2014), señala que al hablar de competitividad en tiempos modernos va implícita la palabra globalización, la cual es definida por Coriat, como una nueva fase de la internacionalización de los mercados y tiene sus inicios a finales de los setenta, que pone en dependencia recíproca a las firmas y a las naciones, en grados absolutamente originales e inigualados en el pasado, e implica la introducción de productos y empresas en los mercados nacionales y con ello una gran competencia y una constante lucha por la sobre vivencia.

Tapia (2015), señala con base en el informe 2015-2016 del Foro Económico Mundial, que México tiene fortalezas que puede aprovechar, así como un buen desempeño en algunos indicadores que son básicos para destacar en productividad y competitividad, por ejemplo: a) es el onceavo mercado más grande del mundo; b) la calificación en mercado financiero subió 17 posiciones este año (del lugar 63 al 46; y c) subió ocho posiciones en sofisticación de negocios, lo que significa que el desarrollo de clústeres y la reducción de barreras de entrada a competidores han sido buenas estrategias para el país.

Para Torres, López, González, Valenzuela y Acosta (2014) señalan que desde el 2007 la industria en México ha tenido una importancia trascendental, ya que gracias a ella se ha logrado impulsar la urbanización del país, favoreciendo al mismo tiempo la consolidación de las grandes y medianas ciudades.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Los mismos autores señala que en el 2013 se contaban a nivel nacional con 5049 establecimientos activos de industria manufacturera, de los cuales 229 corresponden al estado de Sonora, siendo este un importante contribuyente para la economía en México, ya que se ha convertido en el de mayor participación en importantes ramos de subsectores, tales como: industria automotriz, aeroespacial, eléctrica y en las tecnologías de la información.

A su vez, los autores Barquero y Fernández citados por Fornés-Rivera (2014) mencionan que el conocimiento de estos subsectores mencionados previamente permite realizar una selección estratégica más segura, tanto en creatividad como en medios y no tenerlos en cuenta puede provocar errores elementales pero transcendentes.

La empresa bajo estudio es una maquiladora clasificada en el sector terciario por proporcionar servicios en el sector de información en medios masivos, así como al subsector procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados. En el país están registradas bajo este subsector 305 de las cuales el 3.93% que equivalen a 12 empresas en el estado de Sonora, siendo ésta la única registrada en el municipio de Cajeme dentro del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2015).

En entrevista con el responsable del área de interés declara que esta empresa es un proveedor de soluciones de procesamiento de transacciones, consultoría estratégica y servicios de análisis de datos que se entregan a través de plataformas tecnológicas innovadoras y ofrecen flujos de trabajo optimizado basados en reglas de negocio específicas.

Como corporativo abarca industrias de salud, servicios financieros, legales, gubernamentales, editoriales, manufactura, minoristas y de comercio; el servicio que ofrece en México va dirigido al corporativo, quien es el intermediario con el cliente final empleando tres tipos de servicios en los cuales la tecnología es la parte principal de sus procesos productivo los cuales son: a) captura de datos: es la captura de un documento en forma de imagen.

Los principales documentos que se capturan son reclamos de una aseguradora por el cobro de un servicio de salud, referencias de laboratorios que son las encuestas que se aplican previas a estudios clínicos y cheques; b) indexado: se refiere a la captura de campos específicos de un documento en forma de imagen; el producto final es generado según los requerimientos del cliente y algunos ejemplos pueden ser: archivo de excel, archivo de texto delimitado por comas, bases de datos, imagen transformada; c) desarrollo y soporte: a los sistemas domésticos (plataformas) del corporativo para la captura, monitoreo de la producción y cualquier proceso que pueda ser automatizado.

En la misma entrevista se menciona que la empresa está dividida en nueve áreas representadas en su cadena de valor en la gráfica 1, teniendo como actividades estratégicas a la dirección; primarias: a) coordinación de proyectos; b) producción y control; y c) calidad; y de soporte: a) recursos humanos; b) contabilidad; c) redes; d) seguridad; y e) tecnología, siendo esta última el alcance de este proyecto.

Gráfico 1 Cadena de valor de la empresa.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

La empresa cuenta con 256 empleados de los cuales 190 pertenecen al área de producción y control, 37 a tecnología, las áreas de recursos humanos, contabilidad, redes y seguridad cuentan con cinco empleados cada una, mientras que calidad y coordinación de proyectos tienen cuatro empleados.

El área de tecnología está conformada por siete departamentos o equipos (para este proyecto se emplea el concepto equipos, los cuales son: a) configuración: cuenta con seis personas que trabajan dando soporte y soluciones al flujo de trabajo de una plataforma; b) Electronic Data Interchange en inglés (EDI): este equipo está conformado por cuatro persona; en el desarrollo de los resultados para el cliente se hace uso de la herramienta tecnológica intercambio electrónico de datos; c) desarrollo y soporte y desarrollo y soporte nivel 3: estos equipos están conformados de seis y siete personas respectivamente; están encargados del desarrollo y mantenimiento de los sistemas domésticos utilizados para la captura y monitoreo de la producción, así como cualquier proceso que pueda ser automatizado de la oficina local y otros sitios de captura del corporativo.

A su vez, atienden todas las solicitudes que no pueden ser resueltas por la mesa de servicios y/o equipos de soporte de tecnología del corporativo; d) pruebas: este equipo está conformado por tres personas las cuales son responsables de realizar diversos tipos de prueba (funcionales, unitarias, integración, desempeño, aceptación, flujo, regresión, etc.) a los sistemas que se desarrollan en el área, así como a los cambios de los proyectos de configuración y EDI, con el fin de asegurar que los productos a implementar estén libres de defectos que puedan afectar la producción; e) RUST: este equipo da soporte y cuenta con cinco personas que tienen como función el realizar la extracción, transformación y carga de información en bases de datos con base en ciertos criterios del cliente, así como asegurar la calidad del resultado; f) Project Management Office en inglés (PMO): traducido al español como oficina de administración de proyectos; está conformado por una persona con perfil administrativo y otra con perfil de ingeniería industrial, los cuales son responsables de coordinar los proyectos, dar apoyo a los equipos de desarrollo en la colección y documentación de los requerimientos del cliente, definir los procesos y lineamientos que involucran a los equipos, entre otros.

En la misma entrevista no estructurada se menciona lo siguiente: a) en el 2014 se tuvo en el área de tecnología una rotación de personal de 18% lo cual equivale a nueve personas, y a Mayo del 2015 se tuvo una rotación del 11.7%, equivalente a cinco personas.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Derivado de ello, la mayoría de las ocasiones no se realizó una transferencia de conocimiento completa, de la misma forma que no existe documentación precisa que apoye esta actividad, obligando a la persona que se queda como responsable a invertir mayor tiempo en el entendimiento de las nuevas funciones y responsabilidades o en su caso dar respuesta tardía a nuevas solicitudes; b) existen actividades de transferencia de conocimiento de los clientes y proyectos de un personal a otro, sin embargo, se desconoce en qué medida éste es dominado por más de una persona; c) no están definidos los procesos para todas las áreas que establezcan estándares de actividades y documentación que sustente los proyectos; d) la empresa cuenta con herramientas que facilitan el registro, control y seguimiento a las actividades que se realizan en el área de tecnología, sin embargo, no todas son registradas, de la misma forma que no se documenta y actualiza toda la información de los clientes y proyectos, por lo que se desconoce en qué porcentaje se tiene cubierta la documentación; e) el código fuente de los sistemas que se utilizan en la organización es mantenido en diversos servidores o equipos de cómputo y en algunos casos el código es administrado por medio de herramientas gratuitas para el control de versiones; sin embargo, existen sistemas que por haber sido desarrollados por personas que ya no laboran en la empresa y que no han requerido cambios a través del tiempo, se desconoce en dónde se encuentra la última versión de su código.

Se han presentado casos que cuando surge una falla o es requerido un cambio a los sistemas se debe indagar por el código, ocasionando mayor tiempo de respuesta para el cambio, así como incertidumbre en trabajar en las versiones correctas e incluso ha ocasionado retrabajo.

En relación a lo anterior, también se desconoce el total de programas a los cuales el equipo de desarrollo es responsable de dar soporte; f) el resultado de los proyectos de desarrollo que puede ser reutilizado, por ejemplo soluciones de código, no es conocido y no se encuentra disponible para todos los interesados; g) la empresa no cuenta con un programa de capacitación para todas las áreas. Las capacitaciones se realizan de acuerdo a necesidades inmediatas y la mayoría de ellas son por medio de autoaprendizaje.

Por otra parte se señala que como resultado de un proyecto de planeación estratégica realizado en la empresa, se propuso crear un plan anual para desarrollar el conocimiento que contemple todos los perfiles y recursos, existe una iniciativa promovida por el área de calidad, dónde los gerentes y supervisores de las áreas realizaron un análisis FODA, donde se identificaron estrategias que fueron traducidas a proyectos y actividades, varias de ellas enfocadas al desarrollo y transferencia de conocimiento, así como la documentación de procesos en todas las áreas.

Planteamiento del problema

La empresa realiza actividades de desarrollo y transferencia de conocimiento lo cual busca que más de una persona posea el mismo conocimiento de los proyectos, tiene documentación de procesos así como información referente a los proyectos que maneja, utiliza herramientas que le permite registrar y controlar las actividades, además mantiene la información y sus productos en repositorios administrados por el personal, sin embargo, estas actividades no están totalmente permeadas en todas las áreas, específicamente dentro del área de tecnología, desconociendo en qué medida se cubren.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Aunado a lo anterior se presentan diversas problemáticas como la falta de documentación de los proyectos y control del código, así como el conocimiento obtenido por la experiencia no es transferido y documentado adecuadamente, estos aspectos ocasionan que la respuesta a los cambios sea lenta, siendo susceptible de retrabajo y a su vez no faciliten la reutilización del conocimiento.

Por lo descrito anteriormente se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué acciónes deben realizarse ya que se desconoce la situación actual del área de tecnología de la empresa en estudio con relación a los procesos de gestión del conocimiento?

Objetivo

Evaluar las deficiencias relacionadas a los procesos de gestión del conocimiento en el área de tecnología de la empresa en estudio, que permita establecer acciones orientadas a la mejora.

Revision de literatura

Deming subrayó que ninguna organización puede sobrevivir sin las personas adecuadas, que están en un proceso constante de mejoramiento. El recurso humano es lo único que los competidores no pueden copiar, y que puede crear sinergia, es decir, generar productos cuyo valor sea mayor que la suma de sus partes. En palabras del finado Walter Wriston, ex director ejecutivo de Citibank. "La persona que se dé cuenta de cómo aprovechar el genio colectivo del personal en su organización abatirá a la competencia". Las organizaciones están aprendiendo que para complacer a los clientes, primero tienen que satisfacer a su recurso humano. El activo más importante de una organización es el conocimiento y la creatividad de su recurso humano (Evans y Lindsay, 2015).

El mismo autor señala que los ejecutivos de la compañía hotelera Ritz-Carlton han manifestado, los seres humanos no desempeñan una función, tienen un propósito, el cual se debe de estimular para el cumplimiento de metas de la organización. Los estudios demuestran en esta filosofía una calidad superior, costos más bajos, menos desperdicios, una utilización más adecuada de instalaciones, menor rotación de personal y ausentismo, una instrumentación más rápida del cambio, mayor desarrollo de las habilidades humanas y una elevada autoestima individual. La administración del recurso humano es una función que se desempeña en las organizaciones y facilita el uso más eficaz de los empleados para alcanzar las metas organizacionales e individuales. Su objetivo es la creación de un ambiente de alto desempeño y el mantenimiento de un entorno favorable para la excelencia en la calidad a fin de permitir que los empleados y la organización logren los objetivos estratégicos y se adapten al cambio (Evans y Lindsay, 2015)

El conocimiento es un activo crucial para el futuro de las organizaciones, según argumenta Thomas H. Davenport y Laurence Prusak en su libro Working Knowledge. Aunque las organizaciones siempre han tenido, utilizado y explotado el conocimiento para llevar a cabo sus objetivos, parece que de pronto se han dado cuenta de que es preciso definir maneras de gestionar y medir ese activo intangible (León, Castañeda y Sánchez, 2007).

Las organizaciones públicas y privadas se han convertido en las estructuras dominantes en la transición de una economía industrial hacia una sociedad del conocimiento según (Lassen, Laugen & Naess, 2006). Además para Garud & Kumaraswamy (2005) el conocimiento es el principal recurso para la supervivencia y el éxito de una organización.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

La información proveniente de operaciones internas, de internet y las comunicaciones de negocio a negocio y de los negocios a los consumidores desafía las habilidades de una organización para proporcionar la información que las personas necesitan para hacer su trabajo, mantenerse actualizadas y mejorar (Evans y Lindsay, 2008).

Según Hernández y Rodríguez y Palafox de Anda (2012), empresa es una entidad legal, económica, social y moral en la que inversionistas, empresarios e individuos capacitados se unen con el objetivo de producir bienes y servicios que satisfagan las necesidades de los individuos en el mercado que opera. Por su parte Ferrell, Hirt y Ferrell (2010) señalan que las empresas son individuos u organizaciones que pretenden obtener una ganancia mediante la oferta de productos que satisfacen las necesidades de las personas. Por otro lado, Pallares, Romero y Herrera (2005) declaran que a la empresa se le puede considerar como un sistema dentro del cual una persona o grupo de personas desarrollan un conjunto de actividades encaminadas a la producción y/o distribución de bienes y/o servicios, enmarcados en un objeto social determinado.

Según Gento, citado por Beltrán (2010), señala que la evaluación es un componente obligatorio de todo proyecto que aspira ser válido y eficaz y que además debe tener un propósito firme de que esta ha de ser utilizada para mejorar los resultados obtenidos de la misma. El mismo autor la define, según Casanova, como una recogida de información rigurosa y sistemática para obtener datos válidos y fiables acerca de una situación con objeto de formar y emitir un juicio de valor con respecto a ella.

De la misma forma, Pérez, citado por Lázaro y Mendoza (2014) señalan que es un proceso sistemático, diseñado intencional y técnicamente, para recoger información, que ha de ser valorada mediante la aplicación de criterios y referencias como base para la posterior toma de decisiones de mejora.

Según Obeso et al. (2013) el conocimiento es un conjunto de experiencias, valores e información dentro de un contexto, utilizado para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información, siendo originado en la mente de las personas. Por su parte Pereira (2011) menciona que el conocimiento es todo el conjunto de cogniciones y habilidades con los cuales los individuos suelen solucionar problemas, comprende tanto la teoría como la práctica, las reglas cotidianas al igual que las instrucciones para la acción, el conocimiento se basa en datos e información, pero a diferencia de éstos siempre está ligado a las personas; forma parte integral de los individuos y representa las creencias de éstos acerca de las relaciones causales. A su vez, la Asociación Española de Normalización y Certificación (2007) señala que el conocimiento es el conjunto de experiencias, saberes, valores, información en contexto, percepciones e ideas que crean determinada estructura mental en el sujeto para evaluar e incorporar nuevas ideas, saber y experiencias; suele clasificarse en tácito y explícito, individual y colectivo, interno (propio) y externo, al referirse a la organización.

Según Yanes citado en Zavala (2014), señala que existe cierta tendencia a confundir el término información con conocimiento, mientras tanto se refiere al término conocimiento como la creación de una nueva mentalidad en relación con el futuro, con el fin de anticiparse a las tendencias. En este sentido, cuando la información se encuentra bien utilizada ésta adquiere el don del conocimiento.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Por su parte, Martínez citado por Zavala (2014), define información como acción o efecto de informar o bien de informarse, teniendo como referencia que informar es la acción de dar a conocer algo o bien de enterar. El conocimiento por su parte significa acción y efecto de conocer, donde conocer es averiguar las cualidades y relaciones de las cosas.

Según Ponce (2009) menciona que en las organizaciones el conocimiento se transfiere, más allá de que el proceso se maneje o no. Cuando un empleado pregunta a un compañero que está en una oficina contigua cómo elaborar un pedido de presupuesto, le está solicitando una transferencia de conocimiento. Cuando un nuevo representante de ventas dentro de un territorio le pregunta al representante anterior acerca de las necesidades de un cliente determinado, ambos están intercambiando conocimiento.

El conocimiento es clasificado en dos tipos: explícito y tácito; Evans y Lindsay (2015) señalan que el conocimiento explícito comprende la información almacenada en documentos u otros medios como bases de datos, políticas y procedimientos, este se captura, almacena y difunde fácilmente por medio de tecnología de cómputo. Para Obeso et al. (2013) es aquel que es posible transmitir utilizando el lenguaje formal; a su vez Torres, Cruz y Hernández (2014) lo definen como el conocimiento que está disponible para ser usado por la organización; de la misma forma Pérez, Zavala, Barceló y Ochoa (2014) lo definen como aquel que se encuentra en documentos, procesos, entre otros medios de flujos de este activo.

Para Evans y Lindsay (2015) el conocimiento tácito es la información que se construye en torno a factores intangibles derivados de la experiencia de una organización o de un individuo y se relaciona de modo específico con el contenido, la investigación o experiencia laboral.

Para Obeso et al. (2013) es aquel difícil de formalizar y está relacionado con la experiencia. Por su parte Gorbea (2013) menciona que incluye las habilidades, competencias y experiencias de los individuos, y es producto de la interacción entre las personas y su relación con su medio ambiente. A su vez Torres et al. (2014) señalan que es el que permanece en el dominio individual. Mientras que para Pérez et al. (2014) es el conocimiento que poseen los empleados.

Por otra parte Restrepe citado por Rodríguez-Sifontes (2010) gestión es el conjunto de diligencias que se realizan para desarrollar un proceso o para lograr un producto determinado. Según Rementeria citado por Rodríguez-Sifontes (2010) gestión es la actividad profesional tendiente a establecer los objetivos y medios de su realización, a precisar la organización de sistemas, a elaborar la estrategia del desarrollo y a ejecutar la gestión del personal. Para Barcelona Activa (2010), es el proceso constituido por todas las actividades que permiten generar, buscar, difundir, compartir, utilizar y mantener el conocimiento, la información, la experiencia y la pericia de una organización, con la finalidad de incrementar su capital intelectual y aumentar su valor.

Por su parte Evans y Lindsay (2015) señalan que la gestión del conocimiento consiste en el proceso de identificar, captar, organizar y utilizar los recursos acumulados en materia de conocimiento que una organización posee para crear y mantener una ventaja competitiva.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Obeso et al. (2013) tras realizar un análisis de las definiciones de carácter general sobre gestión del conocimiento propuestas por diferentes autores, destacan la del autor Kebede, que la define como una gestión decidida y sistemática del conocimiento y los procesos y herramientas asociados a éste con el objetivo de conseguir explotar plenamente su potencial y que de esta forma sirva de apoyo a las decisiones y resolución de problemas, facilitando las innovaciones y la creatividad dentro de la organización y logrando una ventaja competitiva en todos los niveles.

Los mismos autores mencionan que según Magnier-Watanabe y Seboo es un proceso que consiste en adquirir, compartir, difundir e implementar conocimiento con el propósito de mejorar la eficiencia. Pereira (2011) define gestión del conocimiento como el proceso sistemático de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los participantes de la empresa, con el objeto de explotar cooperativamente el recurso de conocimiento basado en el capital intelectual propio de las organizaciones, orientados a potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor, a su vez para ISO 9001:2015, gestión del conocimiento es necasaria para que las organización determinen los conocimientos necesarios para el funcionamiento de sus procesos y lograr la conformidad de productos y servicios; este conocimiento se mantendrá y pondrá a disposición en la medida necesaria.

A partir de las definiciones de gestión del conocimiento Obeso et al. (2013) identifica los procesos: a) creación; b) identificación; c) desarrollo; d) distribución; e) uso; f) intercambio; g) almacenamiento. Por su parte, Fornés-Rivera, Méndez y Verdugo (2015) los establecen como: a) identificación y localización; b) adquisición y aprendizaje; c) diseminación y transferencia; d) almacenamiento y mantenimiento; e) aplicación y utilización f) creación; y g) medición y valoración de conocimiento. A su vez, Pereira (2011) señala que comprende: a) identificar, b) adquirir; c) desarrollar; d) compartir; e) utilizar; y f) retener. Tras relacionar los procesos que establecen los autores antes mencionados se puede concretar que todos cubren actividades similares.

Metodología

El objeto bajo estudio fueron los procesos de gestión del conocimiento que ejecuta el personal adscrito en la empresa bajo estudio, en el área de tecnología. Las actividades desarrolladas para la valoración de los procesos de gestión del conocimiento están basadas en el documento implementación de la gestión del conocimiento en la empresa; del autor Pereira (2011), la guía práctica gestión del conocimiento de la Asociación Española de Normalización y Certificación (2007), así como en la metodología de Zavala (2014); apoyándose con Google Drive para la aplicación de las encuestas y el software IBM SPSS Statistics versión 20. A continuación se desarrolla el procedimiento: 1) adaptar el instrumento de medición; 2) realizar prueba piloto; 3) recolectar los datos; 4) analizar los resultados del instrumento de medición; 5) realizar la propuesta de acciones de mejora.

1. Adaptar el instrumento de medición: se tomó como referencia el cuestionario de diagnóstico de gestión del conocimiento en el área de interés del autor Zavala (2014) y se adaptó a las características del área bajo estudio, considerando que las preguntas estuvieran redactadas en lenguaje común, no rebuscado y no técnico.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Se solicitó a un experto en el tema de gestión del conocimiento, así como a una persona con conocimiento del área bajo estudio, realizarle una revisión con el fin de obtener retroalimentación y la validación de las variables, es decir, las preguntas a evaluar. A partir de lo anterior, el instrumento de medición se actualizó. Enseguida se capturó en la herramienta web para crear documentos en línea Google Drive (drive.google.com) en la opción formularios de Google.

2. Realizar prueba piloto: debido a la naturaleza de la investigación, el muestreo utilizado fue "no probabilístico" o también llamado muestra dirigida, que supone un procedimiento de selección informal y por conveniencia y decisión del investigador, de acuerdo a lo que señalan Hernández, Fernández y Baptista (2010). Por tal razón, para la selección de la muestra para la prueba piloto del instrumento de medición, se solicitó a cada responsable de equipo, elegir a una persona a su cargo en función de la disponibilidad de tiempo.

Se convocó a los participantes y se indagó si contaban con cuenta de gmail, ya que es requisito de Google Drive para contestar la encuesta. Se reunió al grupo de personas que conforman la muestra en una sala con acceso a internet y equipo de cómputo para cada uno. A través de la herramienta antes mencionada, se les envió por correo la ruta electrónica para acceder a las preguntas, enseguida se les explicó la finalidad de la prueba piloto, la cual fue revisar que el instrumento de medición fuera entendible, las instrucciones de llenado, y por último se contestó. El investigador respondió y tomó nota de las dudas y sugerencias. Se solicitó a un experto en el tema de gestión del conocimiento, realizarle una revisión al instrumento de medición. Los comentarios obtenidos de los encuestados en la prueba piloto y la retroalimentación del experto fueron considerados para actualizar la encuesta en Word y Google Drive.

3. Recolectar los datos: previo a aplicar el instrumento de medición a la población, al igual que en la prueba piloto, se preguntó a los encuestados si contaban con cuenta de gmail, y en caso de no tenerla, se les creó una. Se acordó con los responsables de equipo la fecha, hora y lugar para aplicar la encuesta, considerando que cada encuestado tuviera disponible una computadora e internet. A través de Google Drive, se les envió por correo la ruta electrónica para acceder a las preguntas, se les explicó las instrucciones de llenado, y por último se contestó. Se obtuvieron de Google Drive los datos generados de las encuestas en formato excel y se asignaron los valores a las respuestas.

Para calcular la confiabilidad del instrumento de medición, se revisaron diferentes procedimientos: a) medida de estabilidad; b) método de formas alternativas o paralelas; c) método de mitades partidas; y d) medidas de coherencia o consistencia interna; se seleccionó el más apropiado para el estudio. Posteriormente los valores de las respuestas se introdujeron al programa IBM SPSS Statistics versión 20, de forma separada para las respuestas individuales y después para las grupales, para hacer el cálculo de la confiabilidad de acuerdo al procedimiento seleccionado.

4. Analizar los resultados del instrumento de medición: los datos recolectados fueron promediados y graficados en excel a nivel pregunta, procesos de gestión de conocimiento y equipos. Se analizaron y describieron los resultados, y por último se identificaron las brechas, considerando los reactivos que tuvieron valores en promedio menores a 3.5.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

5. Realizar la propuesta de acciones de mejora: en una reunión con el director del área de interés se presentaron los resultados de la evaluación de los procesos de gestión del conocimiento. Se realizó la priorización, como alta, media o baja de las brechas sobre los procesos de gestión del conocimiento.

Para las brechas con valoración alta, en una matriz se describieron de forma general las acciones propuestas para dar solución a estas, incluyendo el responsable y los participantes. Para lo anterior, se consideraron los tipos de estrategias establecidos por González (2013): a) antena (inteligencia organizativa); b) gestión documental; c) colaboración; d) gestión de expertos; e) comunicación; f) aprendizaje individual; g) aprendizaje organizativo; h) innovación y mejoras; al igual que las herramientas para la gestión del conocimiento recomendadas por Asociación Española de Normalización y Certificación (2007).

Resultados

A continuación se muestra lo obtenido al desarrolar la metodología.

1. Instrumento de medición adaptado: en general se mantuvo la misma estructura: a) título; b) instrucciones de llenado, donde se hizo mención de que las preguntas deben tener dos respuestas, una de ellas bajo una valoración individual y la otra grupal, es decir a nivel área; y c) 39 preguntas agrupadas en siete procesos de gestión de conocimiento. Se utilizó la escala de Likert para las opciones de respuesta, considerándose: a) nunca, con valor de 1; b) la mayoría de las veces no, con valor de 2; c) algunas veces sí, algunas veces no, con valor de 3; d) la mayoría de las veces sí, con valor de 4; y e) siempre, con valor de 5.

La encuesta fue revisada por el responsable del área de interés el cual sugirió simplificar las opciones de respuesta, mismas que fueron adaptadas a las antes mencionadas; por su parte, el núcleo académico básico de posgrado de la Universidad de Sonora, expertos en el tema de gestión del conocimiento, recomendó redactar las preguntas en tercera persona.

2. Prueba piloto realizada: la muestra para la prueba piloto del instrumento de medición fue conformada por siete personas, una de cada equipo del área: a) administrativo, PMO y analista de sistemas; b) configuración; c) desarrollo y soporte; d) desarrollo y soporte nivel 3; e) EDI; f) RUST; y g) pruebas.

En resumen, las observaciones de los encuestados fueron: a) error de ortografía en la pregunta 12 en la palabra alineado; b) falta agregar que el aprendizaje y transferencia del conocimiento se realiza por medio de talleres de entrenamiento; c) no se realizan actividades de documentación manual, por lo que no deberían incluirse preguntas relacionadas a esto; d) en la pregunta 14 (se recurre a alguien externo a la organización por falta de conocimiento requerido que no pueda ser provisto internamente), al referirse a “alguien externo” puede darse el caso que sea cuando una persona que no pertenece a la empresa provee entrenamiento programado, o cuando se busca a personal que ya no labora en la empresa por dudas en alguna actividad específica, ambos casos suceden; y e) la pregunta 23 (de acuerdo a una valoración, el conocimiento se selecciona y se guarda, o se descarta) no se entiende.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Como resultado de una nueva revisión a la encuesta aplicada en la prueba piloto por el núcleo académico básico de posgrado de la Universidad de Sonora, las recomendaciones que proveyeron fueron: a) mejorar la redacción de las preguntas 23 y 25; b) corregir el error de ortografía en la pregunta 12; y c) agregar el signo de coma a las preguntas 17 y 18.

3 Datos recolectados: la población para este estudio fue de 37 personas que pertenecen al área de tecnología, se incluyó a las personas que ya habían participado en la prueba piloto, debido a que hubo cambios en el instrumento de medición. En los siguientes equipos se muestra la cantidad de encuestados: a) administrativo, PMO y analista de sistemas con 4; b) configuración con 8; c) desarrollo y soporte con 6; d) desarrollo y soporte nivel 3 con 7; e) EDI con 4, f) RUST con 5; g) pruebas con 3; con un total de 37.

Las encuestas fueron aplicadas en los lugares de trabajo de cada encuestado, en un tiempo de cuatro días y le tomó a cada uno responderla entre 15 y 30 minutos. El excel obtenido de Google Drive contenía: a) la fecha y hora en que se concluyó la encuesta; b) el equipo al que pertenece cada encuestado; y c) las respuestas a las preguntas individual y grupal. Los valores asignados para cada respuesta fueron: a) 1, para nunca; b) 2, para la mayoría de las veces no; c) 3, para algunas veces sí, algunas veces no; d) 4, para la mayoría de las veces sí; y e) 5, para siempre.

El procedimiento seleccionado para calcular la confiabilidad del instrumento de medición fue medidas de coherencia o consistencia interna, debido a que requiere una sola aplicación y solo una versión del instrumento de medición. Por medio del cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach se obtuvo la confiabilidad, considerando esta como: ≤ 0.25, baja; $0.26 \leq 0.74$, media o regular; < 0.75 aceptable; < 0.90 elevada.

Para las respuestas de forma individual, el coeficiente dio un resultado de 0.923 y grupal 0.941, por lo que la confiabilidad del instrumento de medición es elevada en ambos casos, lo cual significa que este genera mediciones estables y consistentes.

4. Resultados del instrumento de medición analizados: los resultados a nivel proceso de gestión del conocimiento en su valoración individual (ver gráfica 2); donde el peor valorado por los empleados, es la medición y valoración del conocimiento, mientras que el mejor es la aplicación y utilización del conocimiento. Uno de los aspectos a destacar es que la calificación obtenida en cada uno de los procesos es baja, siendo la mayor de 4.09.

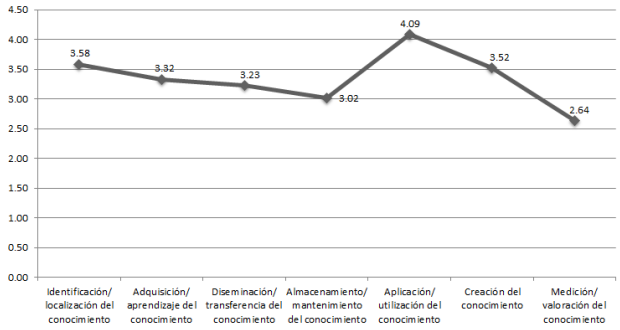


Gráfico 2 Valoración individual de los procesos de gestión del conocimiento.

A su vez, en la gráfica 3 se observa los resultados a nivel proceso de gestión del conocimiento en su valoración de forma grupal, es decir a nivel área, que al igual que en la valoración individual, el proceso más crítico es el de medición y valoración del conocimiento y el mejor es la aplicación y utilización del conocimiento.

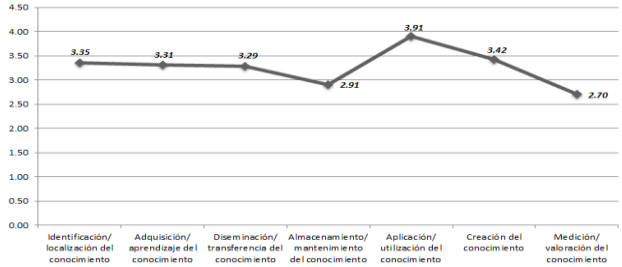


Gráfico 3 Valoración grupal de los procesos de gestión del conocimiento.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Con base en lo anterior, los procesos que representan una alerta en el área de tecnología son medición y valoración del conocimiento, seguido de almacenamiento y mantenimiento del conocimiento, ya que a nivel individual sus puntuaciones fueron de 2.64 y 3.02 respectivamente y de 2.70 y 2.91 a nivel grupal. Sin embargo, los demás procesos también pueden ser considerados como críticos, debido a que a tuvieron valoraciones menores a 3.6, a excepción del proceso de aplicación y utilización del conocimiento que tuvo una puntuación de 4.09 y 3.91 (individual y grupal respectivamente).

Analizando los resultados individuales más bajos, para medición y valoración del conocimiento, los equipos que conforman el área de tecnología tuvieron entre 3.30 y 2.29 puntos; mientras que para almacenamiento y mantenimiento del conocimiento todos los equipos con excepción de pruebas, tienen puntuaciones entre 3.83 y 2.03 (ver tabla 1). Lo anterior confirma que son procesos que no se practican en el área de tecnología.

Equipos	Identificación/ localización del	Adquisición/ aprendizaje del	Diseminación/ transferencia del	Almacenamiento/ mantenimiento del	Aplicación/ utilización del conocimiento	Creación del conocimiento	Medición/ valoración del conocimiento
Admvo, PMO y analista de sistemas	3.75	3.21	2.91	2.92	3.88	3.44	2.31
Configuración	3.53	3.30	3.25	2.94	4.13	3.13	2.56
Desarrollo y soporte	3.13	3.10	3.00	2.03	4.04	3.58	2.29
Desarrollo y soporte Nivel 3	3.32	3.43	3.16	2.90	3.93	3.54	2.43
EDI	3.75	3.21	3.31	3.21	3.75	3.63	2.81
RUST	4.28	3.49	3.58	3.83	4.50	3.90	3.30
Pruebas	3.67	3.62	3.54	4.06	4.50	3.75	3.08

Tabla 1 Valoración por equipo de los procesos de gestión del conocimiento.

A partir de los reactivos que tuvieron un valor promedio menor a 3.5, se identificaron las brechas que en total fueron 23; estas se relacionan a los procesos de gestión del conocimiento como sigue: a) cuatro a identificación y localización del conocimiento; b) cuatro de adquisición y aprendizaje del conocimiento; c) cinco sobre diseminación y transferencia del conocimiento; d) cuatro de almacenamiento y mantenimiento del conocimiento; e) dos sobre creación del conocimiento; y f) cuatro de medición y valoración del conocimiento. Cabe destacar que no se identificaron brechas sobre el proceso de aplicación y utilización del conocimiento.

5 Propuesta de acciones de mejora realizada: el director del área de interés realizó la priorización de las brechas de acuerdo a los objetivos y necesidades que como equipo deben cubrirse en relación a la gestión del conocimiento; por ejemplo: a) que todos los proyectos y clientes sean atendidos por dos personas, es decir, exista un responsable y una persona de respaldo; b) crear y mantener actualizada la documentación técnica y específica necesaria para los proyectos relevantes; y c) atender en tiempo, forma y calidad las solicitudes que realizan los clientes, manteniendo la seguridad de la información que se maneja. Se señalaron cuatro brechas como prioridad baja, ocho como media y 11 como alta.

Las acciones propuestas para dar solución a las brechas de prioridad alta, así como las estrategias de gestión del conocimiento y herramientas se detalla a continuación un ejemplo. El proceso de gestión del conocimiento es: medición y valoración del conocimiento; la brecha es: la mayoría de las veces no se gratifica a las personas por su conocimiento a través de algún tipo de recompensas (41, 1.92); el tipo de estrategia y herramienta a usar es: comunicación y boletín/ periódico empleado (interno); la acción a tomar es:

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Plan de gratificación/ reconocimiento del persona; y por último el responsable es: Director del área de interés; de esta forma están conformadas, las restantes diez brechas.

Para la selección de las herramientas de gestión del conocimiento se consideró: a) que la empresa contara con ellas o pudieran conseguirse libremente en el mercado; b) que fueran simples de utilizar o desarrollar; y c) que no implicara algún costo adicional. En este caso, la mayoría de las brechas no fueron atendidas con apoyo de una herramienta.

Se coincide por lo dicho por Deming citado por Evans y Lindsay (2015) que ninguna organización puede sobrevivir sin las personas adecuadas, que están en un proceso constante de mejoramiento; a su vez para Amorós y Tippelt (2005), sostiene que un grupo de personas con responsabilidades deben estar preparadas para los cambios organizacionales, tecnológicos, sociales, entre otros, y deben de contar con la preparación, capacitación y motivación adecuada para abordar estos cambios, reduciendo el carácter traumático de los mismos. Para Laugen y Naess (2006) y Garud y Kumaraswamy (2005) el conocimiento es el principal recurso para la supervivencia y el éxito de una organización

Conclusiones

La evaluación permitió conocer en qué medida se encuentran implementados los procesos de gestión de conocimiento en el área de tecnología de la empresa bajo estudio, por lo cual el objetivo del presente trabajo fue cumplido.

De acuerdo a los resultados, se obtuvo que el proceso de aplicación y utilización del conocimiento es el que está mayormente implementado en la empresa, lo cual quiere decir que el conocimiento adquirido, por cualquier medio, es utilizado en las actividades del personal; en contraparte el proceso de medición y valoración del conocimiento es el que obtuvo menor puntuación, por lo que se confirma que las actividades como medición del conocimiento de las personas y el documentado, así como la gratificación a personas por su conocimiento, no son actividades que se realizan de forma permanente en la organización, siendo éstas oportunidades de mejora para la empresa en materia de procesos de gestión del conocimiento.

Por otra parte, el instrumento de medición utilizado como referencia, tenía como instrucción contestar cada una de las preguntas bajo un enfoque individual y grupal, sin embargo, al analizar los resultados, ambos tipos de respuestas fueron similares, por lo que existe la posibilidad de que las respuestas hayan sido evaluadas de la misma forma por los encuestados. Algunas suposiciones que se puede hacer a lo anterior, es que los reactivos evaluados están implementados de la misma forma en el área bajo estudio, otro es que debido a que las encuestas no fueron aplicadas personalmente por el investigador, pudo haber existido falta de entendimiento.

La forma como se realizó la aplicación de la encuesta a la población por medio de internet, fue efectiva en cuanto a tiempo, ya que esta era una limitación para el proyecto, sin embargo, existe la posibilidad de que los encuestados contestaran de forma aleatoria las preguntas, pudiendo arrojar resultados alejados de la realidad. Las medidas que se adoptaron para evitar malos entendidos en las instrucciones y preguntas fue la realización de la prueba piloto, así como la revisión de los reactivos por expertos.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Lo anterior dio como resultado la actualización de los reactivos de su versión original, adaptándolos al entendimiento general de las personas a las que se les aplicó la encuesta.

Referencias

Amorós, A. y Tippelt, R. (2005). Gestión del cambio y la innovación: un reto de las organizaciones modernas. Recuperado de http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/spaw2/uploads/images/file/Gesti%C3%B3n%20cambio%20e%20innovaci%C3%B3n.pdf

Asociación Española de Normalización y Certificación. (2007). Guía práctica de gestión del conocimiento, información pública. AENOR.

Barcelona Activa. (2010). La gestión del conocimiento en las organizaciones. Recuperado de http://www.barcelonactiva.cat/barcelonactiva/es/

Beltrán, D. (2010). Evaluación de la calidad en el departamento de servicio escolar y sus áreas criticas, mediante el método SERVQUAL en Conalep plantel Cd. Obregón. Ciudad Obregón.

Bonilla, L. (2010). Práctica empresarial. Nuevas tecnologías y pymes, Cambio y desarrollo organizacional, Recuperado dehttp://www.luisbonilla.com/gratis/practicaempresarial/cambio-organizacional.htm
Empresa. (2015). Información de la empresa. Obregón, Sonora, México.

Evans, J. R. y Lindsay, W. M. (2008). Administración y control de la calidad. 7na Edición. Cengage Learning. México. Pp. 397.

Evans, J. R. y Lindsay, W. M. (2015). Administración y control de la calidad. 9na Edición. Cengage Learning. México. Pp. 617-625.

Ferrell, O., Hirt, G., y Ferrell, L. (2010). Introducción a los negocios en un mundo cambiante (Séptima ed.). México, D.F.: McGraw Hill.

Fornés-Rivera, R. D. (2014). Método estratégico con base en tecnologías de la mejora del desempeño: el caso del sector porcícola en Cajeme, Sonora. Ciudad Obregón, Sonora, México.

Fornés-Rivera R. D., Méndez, C., y Verdugo, O. (2015). Valoración de los procesos de Gestión del Conocimiento para el Desarrollo Organizacional de la Comisión Nacional Forestal, gerencia estatal Sonora, México. Investigación & Gestión Organizacional, volúmen 2. número 1.

Garud, R., & Kumaraswamy, A.(2005). Vicious and Virtuous Circles in the Management of Knowledge: The Case of Infosys Technologies. MIS Quarterly, 29 (1), 9-33.

Gonzalez, N. (Junio de 2013). Innoemotion. Recuperado de http://www.innoemotion.com/2013/06/8-estrategias-para-la-gestion-del-conocimiento/

Gorbea, S. (2013). Tendencias transdisciplinarias en los estudios métricos de la información y su relación con la gestión de la información y del conocimiento. Perspectivas em Gestão & Conhecimento.

Hernández y Rodríguez, S., y Palafox de Anda, G. (2012). Administración. Teoría, proceso, áreas funcionales y estrategias para la competitividad (Tercera ed.). México, D.F.: McGraw Hill.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación (Quinta ed.). México D.F.: McGraw Hill.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

INEGI. (2015). Directorio Estadístico Nacional Documento de Unidades Económicas. Recuperado de http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/default.aspx

ISO 9001:2015 (2015). Adaptación a la nueva norma ISO 9001:2015. Recuperado de http://www.nueva-iso-9001-2015.com/

Lázaro, P. K., y Mendoza, R. E. (2014). Evaluación del funcionamiento de la comisión de seguridad e higiene de una institución educativa. Ciudad Obregón.

Lassen, C., Laugen, B., & Naess, P.(2006). Virtual mobility and organizational reality: A note on the mobility needs in knowledge Organizations. Transportation Research, 11, 459-463.

León, M., Castañeda, D., y Sánchez, I. (2007). La gestión del conocimiento en las organizaciones de información: procesos y métodos para medir. Recuperado de la base de datos de SciELO ACIMED, 15 (3), 8-17.

Obeso, M., Sarabia, M., y Sarabia, J. (2013). Gestionando conocimiento en las organizaciones: Pasado, presente y futuro. Intangible Capital.

Pallares, Z., Romero, D., y Herrera, M. (2005). Hacer Empresa: Un Reto (Cuarta ed.). Fondo Editorial Nueva Empresa.

Pereira, H. (2011). Centro de Gestión de Conocimiento, CEGESTI. Recuperado de www.cegesti.org

Pérez, A. (2009). La auditoría del conocimiento en las organizaciones. Revista Universidad de Sonora.

Pérez, A., Zavala, A. G., Barceló, M., y Ochoa, J. L. (2014). Una Propuesta Metodológica para Implementar una Estrategia de Gestión del Conocimiento en Empresa Comercializadora. Academia Journals.

Ponce, A. (2009). Fundamentos de la gestión del conocimiento en contribuciones a las ciencias sociales. Recuperado de http://www.eumed.net/rev/cccss/06/aapa.htm

Rodríguez-Sifontes, C. E. (2010). Procedimiento para estudiar las necesidades informativas de los directivos en la EHTC "Hermanos Gómez". Aplicación de AMIGA, Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2010c/758/

Tapia, M. (2015). Insitituto Mexicano para la Competitividad A.C. Recuperado de http://imco.org.mx/competitividad/mexico-subio-cuatro-lugares-en-competitividad-segun-el-wef-pero-persisten-retos-de-fondo/

Torres, E., López, M. E., González, N. E., Valenzuela, R., y Acosta, E. (Julio-Diciembre de 2014). La industria manufacturera en Sonora y su desarrollo, un estudio documental. (M. González Roman, Ed.) La Sociedad Académica.

Torres, M., Cruz, I., y Hernández, J. (2014). Gestión del conocimiento: experiencias de instituciones académicas y hospitalarias. Cienc Salud.

Zavala, A. (2014). Desarrollo e implementación de una estrategia de gestión del conocimiento en una empresa comercializadora. Hermosillo, Sonora, México: Universidad de Sonora.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Artículo **Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial**
Marzo 2016 Vol.2 No.3 26-41

Evaluación del desempeño del proceso de recolección de residuos sólidos urbanos

ARELLANO-GONZÁLEZ, Alejandro*†, CARBALLO-MENDIVIL, Blanca, RÍOS-VÁZQUEZ, Nidia J. y BOJORQUEZ-FÉLIX, Esmeralda.

Recibido Enero 11, 2016; Aceptado Marzo 3, 2016

Resumen

Esta investigación presenta los resultados de una evaluación del desempeño del sistema de recolección de residuos sólidos urbanos en el H. Ayuntamiento de Cajeme Sonora, México, para identificar áreas de oportunidad que orienten acciones de mejora del proceso y la toma de decisiones en su gestión. La evaluación se realizó desde dos perspectivas: identificación de la percepción del cliente con respecto al servicio y con un análisis de brechas en los procesos organizacionales. Se encontró que las principales deficiencias están en los procesos de gestionar el servicio al cliente, gestionar sistema de calidad, prestar el servicio/desarrollar operaciones y abastecer y gestionar inventarios, lo cual se vio reflejado en la insatisfacción de los usuarios. Se recomienda desarrollar una visión a largo plazo para mejorar sus procesos mediante programas y proyectos medidos bajo indicadores.

Desempeño de Proveedores, Evaluación, Empresas de Servicio

Abstract

The services sector accounts for over two thirds of total employment. However studies on the competitiveness of the sector show that business processes are incipient, given by the way they are This research presents the results of a performance evaluation of the urban solid waste collection system in Cajeme Sonora, Mexico, to identify areas of opportunity to guide process improvement actions and decision-making in its management. The evaluation was conducted from two perspectives: identification of customer perception regarding service and a gap analysis of organizational processes. It was found that the main shortcomings are in the process of managing customer service, quality management system, provide the service / operations and supply management, which was reflected in the user dissatisfaction. It is recommended to develop a long term vision to improve their processes through programs and projects measured under indicators.

Assessment, diagnosis, process approach, solid waste

Citación: ARELLANO-GONZÁLEZ, Alejandro, CARBALLO-MENDIVIL, Blanca, RÍOS-VÁZQUEZ, Nidia J. y BOJORQUEZ-FÉLIX, Esmeralda. Evaluación del desempeño del proceso de recolección de residuos sólidos urbanos. Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial. 2016, 2-3: 26-41

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: aarellanog@gmail.com)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

© ECORFAN-Spain

Introducción

Actualmente, las ciudades del mundo generan alrededor de 1.3 billones de toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU) por sus habitantes, y para el año 2025 se espera que estas aumenten en un 70% % (Hoornweg & Bhada-Tata, 2014). Por ello, a los responsables de la gestión de los RSU, que casi siempre está a cargo de los gobiernos locales, se les atribuye la gran tarea de su tratamiento, de la manera más económica, social y ambientalmente óptima posible.

México es uno de los pocos países en donde no existe el cobro por la prestación del servicio de recolección de basura en casas habitaciones, esto hace que financieramente los municipios tengan precarias condiciones para operar estos servicios y grandes deficiencias para atender los requerimientos de la población por sus limitados recursos. (Secretaría de Desarrollo Social - SEDESOL, s.f.).

Según Buenrostro (2006) una de las limitantes administrativas que presentan los ayuntamientos municipales es la carencia de una dependencia que planifique y coordine este rubro, y por lo general, en los municipios pequeños, la Oficialía Mayor además de operar el sistema de aseo público tiene a su cargo otras responsabilidades como el mantenimiento de áreas verdes, panteones, etc., lo cual repercute en la calidad de los servicios que se prestan y origina un conflicto en la aplicación de los recursos económicos.

Cajeme es uno de los 72 municipios del estado mexicano de Sonora. Su cabecera es Ciudad Obregón, que es la segunda ciudad en importancia de Sonora, que es donde se encuentra el organismo encargado de suministrar servicios públicos a los habitantes del municipio, a través del trabajo realizado por la Secretaría de Imagen Urbana y Servicios Públicos, quien cuenta con seis dependencias a su cargo, incluyendo la Dirección de Servicios Públicos, donde se encuentra el departamento de recolección de basura.

Según el Director de Servicios Públicos, el departamento de recolección de basura registro en el período 2012 2014 aproximadamente 250 toneladas de basura doméstica diarias en todo el municipio de Cajeme, con una plantilla de 250 empleados y 75 camiones recolectores, de los cuales sólo 40 de ellos se encuentran activos mientras los 35 restantes están fuera servicio por descomposturas mecánicas.

De acuerdo a los datos proporcionados por el encargado de las rutas de recolección de basura, el retraso de la recolección debido a que no se cuenta con todas las unidades de recolección en circulación, ocasiona que se reciban en promedio de dos a tres quejas diarias por parte de la ciudadanía debido a la falta del servicio en su colonia.

En estas quejas los usuarios manifiestan su inconformidad con el servicio, que refleja un bajo nivel de desempeño del sistema de recolección de residuos sólidos urbanos administrado por un ayuntamiento municipal, que no ha sido evaluado o cuantificado, por lo que en la presente investigación se propone como objetivo evaluar el desempeño organizacional del proceso de recolección de residuos sólidos urbanos para identificar áreas de oportunidad que orienten las acciones de mejora y la toma de decisiones de la administración del ayuntamiento, considerando un enfoque de procesos y la orientación hacia la mejora del desempeño organizacional.

Marco teórico

El objetivo primordial que persigue todo gobierno es elevar el bienestar de sus ciudadanos, es decir, incrementar tanto el valor de la producción como la calidad de vida de la población.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Con este propósito, es indispensable contar con instrumentos para evaluar cuanto se aproximan a lograr cierto grado de desarrollo en sus comunidades o que tan alejados se encuentran de este. (Martinez-Pellégrini, Flamand, & Hernández, 2008).

La AEVAL (2009) define evaluación como el proceso que comprende la recopilación y análisis de información de lo que hace una organización, de cómo lo hace, de sus recursos y resultados para determinar la adecuación a los objetivos establecidos, los puntos fuertes y áreas de mejora, definir acciones y tomar decisiones que orienten al aprendizaje y a la mejora.

Siendo la gestión de residuos sólidos un problema a nivel mundial este ha sido abordado de distintas maneras. Se pueden encontrar algunos estudios enfocados a dar propuestas y solución viables a esta problemática entre los cuales se destaca el estudio de Kadafa, Manaf, Sulaiman y Abdullah (2014), quienes revisaron diferentes técnicas de análisis de sistemas que han sido aplicadas en la gestión de residuos sólidos e indicando que las herramientas de ingeniería de sistemas y de evaluación son aplicables de forma holística en la práctica, como un apoyo para los tomadores de decisiones, ya que les permite simplificar el sistema y que pueda ser fácilmente comprendido.

Por su parte, López de Alba Gómez (2009) realizó una investigación basada en el supuesto de que existe una falta de implementación de políticas con respecto a un plan de manejo integral de residuos sólidos; se definieron criterios para un programa ¨ideal¨ de manejo integral de residuos contra el cual evaluar el actual, e identificar las barreras que impiden que el programa se aplique de una manera efectiva y sostenible.

De la misma manera, Villegas-Aguilar (2013) realizó un diagnóstico de la situación actual sobre el manejo de los residuos, para identificar la causa del problema que se busca resolver, encontrando deficiencias en los procesos de toma de decisiones, capacitación de empleados, documentación, carencia de estudios para determinar la generación y composición de los RSU, instrumentos que motiven la participación ciudadana, diseño inadecuado de los servicios, equipos inadecuados, falta de mantenimiento preventivos, falta de infraestructura, vulnerabilidad en los planes y programas de gestión ante la rotación de los gobiernos municipales, indicadores de desempeño inaceptables, insatisfacción de los usuarios del servicio.

Estos estudios referenciales nos indican que no existe una única forma de evaluar el desempeño, sino que existen diversos enfoques y metodologías que podrían considerarse para realizar una evaluación. Uno de estos enfoques es el orientado a determinar brechas o diferencias entre la realidad con lo establecido por un modelo de referencia idealizado, tal como el que proponen Arellano-González, Carballo-Mendívil, & Ríos-Vázquez (2015) para abordar una organización que brinda servicios intangibles.

Este modelo llamado ADOES representa la Arquitectura del Desempeño Organizacional de una Empresa de Servicios, toma de base lo propuesto por Porter, (1989) en su cadena de valor, el modelo SCOR y la filosofía PHVA para la gestión de procesos incluidos en el modelo de la norma ISO 9001.

Este modelo está diseñado con un enfoque de sistemas, distinguiendo cuatro tipos de procesos: estratégicos, clave, clave de soporte y de soporte administrativo.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

1) Los procesos considerados como de tipo estratégico: gestión organizacional y elaboración del plan estratégico, cuya función es dar gobierno y dirección a la organización.

2) Los procesos llamados clave, que son los eslabones de la cadena logística: Planear la cadena logística, abastecer, producir y entregar. A través de estos procesos, la organización abastece de insumos, los cuales transforma en productos terminados y/o realiza operaciones que le permiten ofrecer un servicio, que luego entrega a sus clientes externos , permitiendo eslabonarse con otras organizaciones (clientes y proveedores) en una cadena de suministro.

3) Los procesos que apoyan a la cadena logística, llamados de soporte clave: Gestión de inventarios, gestión del servicio al cliente, Innovación y desarrollo (I&D) para el diseño de nuevos productos, mercadeo y ventas. Estos procesos le permiten a la empresa mantener su cuota de clientes, asegurar su satisfacción y adaptarse a los cambios en sus gustos y expectativas.

4) Los procesos de soporte administrativo: gestión de recurso humano, material, financiero, infraestructura y tecnología, los cuales apoyan al resto de los procesos ara que se puedan realizar todas las operaciones que permiten el funcionamiento de la empresa.

El modelo ADOES propone una evaluación de los procesos mediante un instrumento de evaluación que establece una gradación en cumplimiento de dichos criterios, para establecer un grado de madurez de la organización en estudio, tal como lo proponen otros modelos como el CMMI (Capability Maturity Model Integration) creado originalmente para la mejora y evaluación de sistemas de software (Software Engineering Institute - SEI, 2006), el Modelo de madurez de procesos y de empresa (MMPE) propuesto por Hammer (2007) con el objetivo de evaluar la madurez de un proceso de negocios, y el Modelo EVAM (Evaluación, Aprendizaje y Mejora) desarrollado sobre la base de modelos de referencia aplicados a la administración pública (EFQM, CAF, ISO, etc.). (Agencia estatal de evaluación de las políticas públicas y la calidad de los servicios - AEVAL, 2009).

De las metodologías analizadas se puede distinguir que principalmente todas evalúan una organización para determinar el grado de madurez en el que se encuentra, con excepción del modelo EVAM. Esta madurez es un grado definido por medio de niveles (4 o 5), siendo el primer nivel el más básico, el fundamental para que una organización pueda funcionar y por último el grado de madurez más alto, que tiene que ver con procesos estables, maduros con calidad y eficiencia mejorada y comprobada.

La principal ventaja del modelo ADOES sobre los demás, es que además de haber sido diseñado específicamente para organizaciones que prestan un servicio, está debidamente instrumentado lo que facilita realizar una evaluación completa e integral de todos los procesos dentro de la organización.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Sin embargo, dado que esta evaluación es interna, se considera necesario complementarla con la aplicación de un instrumento para la medición de la percepción del cliente, considerando los criterios utilizados para la aceptación de los resultados arrojados por este: la confiabilidad que asegure que el procedimiento de medición genere los mismos resultados en eventos repetidos, y la validez, es decir, si de lo que se trata es de medir un concepto abstracto, lo que se necesita es que la medición mida lo que está buscando medir (Carmines & Zeller, 1979). Todo esto realizando las técnicas estadísticas apropiadas (análisis factorial) que se emplean para reducir el número de variables observadas a un número más pequeño de variables latentes identificadas como factores (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2010).

Método

El estudio fue de carácter exploratorio con muestreo aleatorio sistemático, La investigación se llevó a cabo en el periodo enero-junio 2014, en Ciudad Obregón, Sonora consistiendo en :

*Desarrollar instrumento para evaluación de percepción del servicio de usuarios c*on la finalidad de conocer el grado de satisfacción del servicio se elaboró un instrumento de evaluación del servicio en formato de cuestionario de los aspectos considerados de mayor impacto para el usuario en la percepción del servicio.

Determinación de tamaño de muestra utilizando la ecuación para poblaciones finitas donde N = Total de la población; Zα= 1.64 al cuadrado (si la seguridad es del 90%; p = proporción esperada (5% = 0.05); q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95); y d = precisión (5%).

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^{2} p * q}{d^{2} * (N-1) + Z_{\alpha}^{2} * p * q} \quad (1)$$

*Determinación de confiabilidad y validez del instrumento de evaluación u*na vez que se aplicó el instrumento de evaluación a los usuarios del servicio se realizó análisis de fiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach y Validez por el método de análisis factorial exploratorio con rotación Varimax y suprimiendo valores de coeficientes de correlaciones menores al 0.3 ambos en SPSS 19 (Ríos-Vázquez, Arellano-González, Márquez-Miramontes, Coronado-Soto, 2015)

Determinar aspectos críticos a mejorar, según la percepción de los usuarios. Se seleccionaron aquellos ítems del instrumento que resultaron evaluados más bajos, es decir en los que el usuario mostró que existían deficiencias en el servicio. Siendo estos ítems fueron un insumo para realizar las propuestas de mejora.

Analizar el desempeño organizacional de los procesos de la organización. Una vez conocida la percepción del cliente respecto a la problemática presente en el sistema estudiado, se realizó un análisis de procesos tomando como referencia el modelo de la Arquitectura Organizacional de una Empresa de Servicios (ADOES) propuesto por Arellano-González, Carballo-Mendívil y Ríos-Vázquez (2015), y la metodología asociada a él para realizar un diagnóstico integral por procesos, la cual sugiere la aplicación de un instrumento tipo rúbrica para recolectar información respecto a la ejecución de los procesos organizacionales, y de acuerdo a su nivel de madurez los clasifica en alguno de sus cuatro niveles: incipiente, artesanal, en desarrollo o maduro. Asimismo, con la aplicación de esta metodología de análisis de una organización vista como un sistema, se determinaron las brechas que existen entre la situación ideal de la organización y la situación real, mismos que fueron representados en gráficos y tablas.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

*Analizar los resultados generados por ambas evaluaciones. S*e realizó una comparación de los resultados encontrados en ambos instrumentos de evaluación, de tal manera que se pudieran complementar los resultados y analizar cómo es que los síntomas que presenta la organización de manera interna repercuten en la satisfacción del cliente y en su percepción del servicio.

Estructurar un diagnóstico integral del sistema bajo estudio que incluya propuestas de mejora. Por último, todo lo anterior sirvió para obtener los proyectos de mejora que se proponen para cada uno de los procesos que tienen un nivel más bajo en cuanto a madurez.

Resultados

El Instrumento desarrollado para la evaluación de percepción del servicio de usuarios se muestra en la Tabla 1; la muestra determinada fue de 68 usuarios y posterior a su aplicación de manera aleatoria sistemática se determinó una fiabilidad con valor de 0.834, para alfa de Cronbach lo cual indica que este instrumento tiene un nivel aceptable de confiabilidad, es decir se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes validando su uso para la recolección de datos.

Dimensión	Hallazgo
Soporte	1 La amabilidad del servicio en el momento de la recolección de basura no ha sido la adecuada.
	2. El servicio de recolección de basura no se cumple en los días establecidos en la ruta de su colonia.
Fiabilidad	3 El servicio en el momento de la recolección de basura no es el adecuado.
	5 El H. ayuntamiento de Cajeme no muestra que tiene control de sus rutas de recolección de basura.
	6 La puntualidad de los días de recolección de basura no es completamente satisfactoria.
Rendimiento	7 El usuario no está completamente satisfecho con la frecuencia que se realiza la recolección de basura.
	8 El usuario no está satisfecho con la respuesta de requerimientos solicitados en ocasiones especiales (días que no se realiza la ruta en su colonia).
	9 Las reclamaciones del servicio sobre la recolección de basura son atendidas oportunamente.
	10 El servicio de recolección no se realiza de manera ordenada.
Disponibilidad	11 Cuando sea coloca una solicitud, los camiones no están disponibles siempre para proveer un servicio rápido.

Tabla 1 Hallazgos más críticos de la evaluación de la satisfacción del cliente, por dimensión evaluada

De igual manera, se determinó la validez del instrumento utilizando el programa SPSS versión 19 obteniéndose una medida de adecuación muestral (KMO) de 0.785 indicando que. Como resultados del análisis factorial exploratorio para el instrumento utilizado, la tabla 2 indica que la varianza explicada acumulada asciende al 60.46 % con solo dos componentes.

Finalmente se determinó la matriz de componentes rotados (Ver tabla 3). En esta matriz de componentes rotados se muestra los valores situados por encima de 0.3 para así lograr la identificación de las variables obtenidas para cada componente. Los componentes fueron renombrados en función de las variables iníciales que incorporan como se muestra a continuación:

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% varianza	% acumulado	Total	% varianza	% acumulado	Total	% varianza	% acumulado
1	4.32	48.03	48.02	4.322	48.02	48.02	2.94	32.7	32.7
2	1.12	12.44	60.46	1.119	12.43	60.46	2.49	27.76	60.46
3	0.94	10.41	70.87						
4	0.73	8.09	78.96						
5	0.66	7.33	86.29						
6	0.49	5.42	91.72						
7	0.42	4.66	96.37						
8	0.31	3.43	99.81						
9	0.02	0.19	100						

Tabla 2 Varianza total explicada

Componente 1: Este componente engloba al conjunto de atributos que se concentran en la encuesta como pertenecientes al grupo de soporte y fiabilidad.

Componente 2: Contiene las variables pertenecientes a la dimensión de rendimiento y Disponibilidad.

La evaluación se complementó con un análisis de brechas en los procesos organizacionales, comparando la realidad del sistema con los ideales planteados por el modelo ideal de referencia (modelo ADOES).

	Componente	
	1	2
VAR00001	0.951	
VAR00002	0.391	0.575*
VAR00003	0.946	
VAR00004	0.628	0.329
VAR00005	0.501	0.564
VAR00006	0.394*	0.358
VAR00007		0.784
VAR00009	0.396	0.481*
VAR00011		0.841

*dimensión preferente

Tabla 3 Matriz de componentes rotados

Los datos recabados con los instrumentos planteados por este modelo fueron procesados en un gráfico que muestra las brechas identificadas en los diez procesos analizados, lo que permitió clasificarlos según su nivel de madurez; estos resultados se presentan en la gráfica 1.

Según lo establecido el modelo ADOES, los procesos pasan por tres etapas antes de alcanzar la madurez, conforme van implementando buenas prácticas en cada uno de sus elementos o secciones, es decir, conforme van cerrando sus brechas. Lo que significa que dado los resultados mostrados en la gráfica 1, los procesos en la organización analizada no han madurado al 100% (tabla 4).

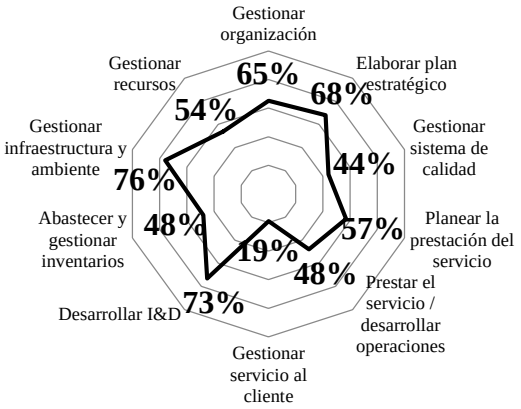


Gráfico 1 Brechas identificadas en cada proceso organizacional analizado

Como se muestra en la tabla 4, cuatro de los procesos analizados están en un nivel de desarrollo, es decir, son gestionados sistemáticamente con orientación hacia la mejora continua con el uso de métricas.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Otros cinco procesos tienen un nivel de madurez de tipo artesanal, lo que significa que se tiene conocimiento general sobre el enfoque de mejora continua, pero no se ha formalizado ni sistematizado, aunque se implementan actividades de mejora de manera esporádica; y uno aún es nivel incipiente, que indica que se tiene poco conocimiento sobre las buenas prácticas, lo que imposibilita el desarrollo de la mejora.

Nivel de madurez	Proceso
Incipiente	Gestionar servicio al cliente
Artesanal	Gestionar sistema de calidad
	Planear la prestación del servicio
	Prestar el servicio / desarrollar operaciones
	Abastecer y gestionar inventarios
	Gestionar recursos
En desarrollo	Gestionar organización
	Elaborar plan estratégico
	Desarrollar I&D
	Gestionar infraestructura y ambiente
Maduro	*Ninguno*

Tabla 4 Nivel de madurez de los procesos analizados

De manera general, esta evaluación posiciona a la organización en un nivel artesanal, ya que en promedio sólo cumple con el 45% o menos de la mitad de los ideales establecidos en el modelo ADOES, esto ya que aún no ha generado sistemas que le permitan tomar decisiones de manera sistematizada.

Para promover la madurez de los procesos más atrasados, se propone atender prioritariamente las secciones de los procesos más débiles, según lo mostrada en la tabla 5, donde se observa que aunque el proceso de Gestionar la organización se encuentra en desarrollo, una de sus secciones correspondiente al sistema de medición y control, aún presenta áreas de oportunidad, ya que este no ha sido ejecutado formalmente, sólo se aplica en las principales áreas de la organización y no se actualiza adecuadamente.

Respecto al proceso de Gestionar sistema de calidad (artesanal), se encontró que la sección de enfoque al cliente es débil, ya que no hay formatos especializados para procesar las necesidades de los usuarios y no siempre llegan a los niveles superiores, además no siempre se anticipan a las necesidades del usuario, algunas veces se hace de manera reactiva; sobre el compromiso del personal con la calidad los hallazgos indican que el tema de calidad se ha quedado a un nivel muy superficial y no se ha actualizado el sistema de gestión de calidad con el que se ha trabajado desde hace años; en cuanto al enfoque de procesos se puede mencionar que los procesos principales están documentados pero no han sido actualizados, además los empleados trabajan principalmente por instrucciones de su jefe directo; y la mejora organizacional no se ha realizado con base en auditorias formales de calidad, sino que cuando un problema se presenta se trata de solucionarlo ahí mismo.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Proceso	Secciones débiles del proceso	
	No.	**Nombre**
Gestionar la organización	1.4	Sistema de medición y control
Gestionar sistema de calidad	3.1	Enfoque al cliente
	3.2	Compromiso del personal con la calidad
	3.3	Enfoque de procesos
	3.4	Mejora organizacional
Planear la prestación del servicio	4 .2	Elaboración de planes
	4.3	Mejora de planes
Prestar el servicio / operaciones	6.1	Preparación de la prestación del servicio
	6.3	Prestación del servicio
	6.4	Evaluación y mejora de servicios
Gestionar servicio al cliente	7.1	Involucramiento del cliente
	7.2	Contacto post-venta
	7.3	Evaluación del servicio
Abastecer y gestionar inventarios	9.1	Planeación del proceso de compras
	9.2	Ejecución de la compra y recepción de materiales
	9.4	Sistema de control de inventarios y movimiento de materiales
	9.5	Evaluación y selección de proveedores
	9.6	Evaluación y mejora de las compras
Gestionar recursos	11.1	Recursos Humanos
	11.2	Recursos Materiales

Tabla 5 Secciones débiles por proceso a atender con prioridad

En cuanto al proceso de Planear la prestación del servicio las secciones débiles identificadas tienen su causa debido a que los planes que se elaboran son con base a la experiencia, no están documentados ni sistematizados, son informales y no se comunican a todo el personal. Estos planes van siendo mejorados en la marcha, sin una revisión previa para anticiparse a los problemas; la alta dirección recibe de manera periódica los reportes generales de la situación de cada área.

En lo relacionado a la prestación del servicio, las deficiencias encontradas fueron debido a debido a tres grandes causas: a) la informalidad con que se prepara la organización para dar el servicio, dado que sólo se cuenta con un procedimiento general de la operación del departamento, los empleados no son entrenados debidamente en su actividad; b) las contingencias presentadas durante la prestación del servicio ocasionadas por las fallas constantes de las unidades que ocasiona que no se siga el plan definido, sino que a veces el servicio es otorgado fuera del horario y los camiones tienen que recorrer rutas que no les corresponden en días distintos; y c) la falta de controles para su evaluación y mejora, lo que obstaculiza el aprendizaje organizacional, sino que se trabaja a modo prueba y error, al no realizar tampoco un adecuado de seguimiento; solamente el supervisor realiza una revisión de las rutas de manera aleatoria para verificar que el servicio se está llevando a cabo, y se tratan de atender las quejas presentadas por los usuarios, pero no se lleva un control detallado de las mismas que sirva para tomar decisiones orientadas a la mejora.

Es importante mencionar que dentro de las acciones que se han realizado para otorgar el servicio están el mejorar los camiones, comprando nuevas unidades, pero no se ha visto realmente el impacto positivo, también se han implementado equipos GPS en las unidades para que se monitoreen las rutas y ser eficientes.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Relativo al proceso Gestionar servicio al cliente se encontró que no se involucra al cliente en la prestación y mejora del servicio, sino que este sólo recibe el servicio y no es posible que emita su opinión durante este momento, ni se realizan acciones de seguimiento post-venta que permita obtener información valiosa para la planeación y mejora del servicio; sólo hace un intento por evaluar el servicio al aplicar encuestas a algunos ciudadanos para determinar el grado de satisfacción en la prestación del servicio, pero sucede muy esporádicamente.

Por otro lado, en el proceso de Abastecer y gestionar inventarios las secciones débiles están relacionadas con la planeación de las compras del insumo más crítico para el departamento de recolección de basura, que son las refacciones de los camiones con las que debe contar el almacén municipal, el cual a su vez está directamente relacionado con los talleres que dan servicio y reparación a las unidades.

Este proceso se realiza de manera informal (no está debidamente documentado, sólo existe un procedimiento genérico). Además, dado que no se cuenta con un sistema de inventarios, no se realizan pronósticos ni se establecen políticas de inventario que les permita abastecerse en tiempo y formar. Adicionalmente, dado que el almacén cuenta con un presupuesto mensual para la adquisición de refacciones, normalmente se presentan problemas con su liberación, ocasionando que no se adquieran los productos a tiempo, así como el acumulamiento de unidades en el área de Talleres Municipales y como consecuencia el Departamento de Recolección de Basura no puede brindar el servicio a la ciudadanía.

Respecto a los proveedores se puede mencionar que estos no son seleccionados con base en evaluación formal, sino que básicamente se consideran como criterios de selección el precio y tiempo de entrega.

Se tienen algunos proveedores que son los más comunes, pero se puede cambiar fácilmente si es necesario. Algunos de los proveedores son más frecuentes de acuerdo como lo haya decidido la administración en turno.

Finalmente, sobre este proceso de compras se puede mencionar que dado que no se maneja bajo un sistema de gestión de calidad, la evaluación y mejora del mismo se realiza de manera informal.

Por último, los hallazgos sobre el proceso de gestionar recursos se encontraron debilidades en la Gestión de recurso humano, debido a que básicamente se sigue una organización de puestos muy tradicional. Los empleados de los mandos altos y medios son reclutados cada administración por lo general, lo cual provoca mucha rotación de personal. La capacitación es algo que se realiza de manera muy general como inducción del empleado y conocimientos básicos, pero no se tiene un sistema definido de capacitaciones especializadas de su puesto de trabajo, sino que los empleados con más experiencia los van orientando en la marcha; además no existe incentivo para que den un extra y en general se muestran apáticos hacia su trabajo.

De igual manera, se presentan debilidades en la gestión de recursos materiales, ya que los equipos que se utilizan son los camiones recolectores de basura, estos son reparados una vez que empiezan a fallar, no existe un programa de mantenimiento preventivo por lo cual tampoco se lleva un buen control de las fallas de los equipos. Los encargados de las áreas por experiencia saben cuáles son las fallas más comunes y tratan de prepararse para solucionarlas, pero frecuentemente esto no favorece en los resultados globales y en la satisfacción del usuario.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Discusión

Con la finalidad de analizar la relación que existe entre la percepción que el usuario tiene del servicio y la situación real de la organización se realizó una comparación de los resultados de la percepción del usuario y del análisis del desempeño de los procesos de la organización, para identificar cómo cada una de las deficiencias percibidas por los usuarios son producto de una situación que no está siendo controlada internamente por la organización.

La finalidad de realizar la comparación entre los resultados de ambos instrumentos es analizar dos enfoques distintos, ya que como lo menciona Christopher citado en Villela Junior, Quiroga Saulo y Goncalvez Filno (2008) los elementos del servicio al cliente deben ser establecidos desde el punto de vista del cliente, ya que el valor atribuido varia, según si se evalúa por quien lo provee o por quien lo recibe.

Debido a la intangibilidad y naturaleza multifacética de muchos servicios, es más complicado evaluar su calidad que la del producto. La calidad percibida de un servicio será el resultado de un proceso de evaluación en que los clientes comparan sus percepciones del servicio y el resultado en relación con lo que esperaban. La calidad del servicio es evaluada por el cliente en aspectos como: elementos tangibles, confiabilidad, capacidad de respuesta, aseguramiento y empatía. Estos aspectos presentan similitudes con las dimensiones que se consideraron para hacer la encuesta del servicio al cliente que son soporte, fiabilidad, rendimiento y disponibilidad (Lovelock & Reynoso, 2004).

Estos autores también hacen referencia al hecho de que para medir la satisfacción del cliente se requiere hacer un instrumento de evaluación, dicho instrumento está bajo la premisa de que los clientes pueden evaluar la calidad del servicio de una empresa a partir de comparar sus percepciones del servicio con sus expectativas. Asi mismo distinguen la necesidad de mejorar la eficiencia interna (la eficiencia de los procesos internos) y externa (lo que percibe el cliente y evalúa).

En esta investigación se analizaron los procesos internos y los externos con los instrumentos de evaluación. De acuerdo a (Perez-Fernandez, 2016) un proceso es un método de operación en particular o una serie de acciones que comúnmente incluyen pasos múltiples que deben seguir una secuencia definida. Un proceso implica tomar insumos y transformarlos en resultados.

El modelo que se tomó como guía para evaluar la organización, el ADOES, describe no solo todos los procesos típicos que se presentan en un sistema de prestación del servicio, sino el resto de los elementos externos con los que este sistema interactúa. Este modelo está diseñado con un enfoque de sistemas, ya que incluye todos los elementos de un sistema: los factores del ambiente que le afectan, el mercado al que se dirigen los servicios que ofrece la organización a los clientes, otras organizaciones similares que compiten entre sí (competidores), los proveedores que ofrecen recursos para que la organización opere, incluyendo a los inversionistas (quienes inyectan dinero a la empresa y esperan un retorno sobre la inversión), así como la cadena de valor donde se describen los procesos a través del cual se entrega el servicio a los clientes.

Los resultados de ambos instrumentos se compararon.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Por un lado, la encuesta al usuario fue dividida en cuatro dimensiones: soporte, fiabilidad, rendimiento y disponibilidad. El soporte tiene que ver con aspectos del personal, su actitud, entrenamiento y conocimiento. La fiabilidad se relaciona con el cumplimiento de requerimientos del usuario, la responsabilidad de la organización y el control que tiene sobre sus procesos. El rendimiento tiene que ver con la satisfacción en la frecuencia del servicio, la reacción de la organización ante emergencias, el tiempo de respuesta y el manejo de quejas. Por último, la disponibilidad es acerca de la utilidad del servicio y la cantidad de los servicios que no cumple con las expectativas.

Por otro lado el ADOES está dividido en 11 procesos, que a su vez se encuentran clasificados en procesos estratégicos, claves y de soporte. Los procesos estratégicos son los destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias. Los procesos claves permiten generar el servicio que se entrega al cliente, aportan valor al cliente. Y los procesos de soporte abarcan las actividades necesarias para el correcto funcionamiento de los procesos operativos.

Al realizar la comparación de los resultados de ambos instrumentos de evaluación se refleja que la mayor parte de las inconformidades del usuario están relacionadas con algunos de los procesos clave. Lo cual tiene sentido porque involucra las actividades en las que se tiene el contacto directo con el usuario, tanto por medio de la formulación de los requisitos como también a través de su satisfacción. Estas actividades tienen que ver con otorgarle el servicio al usuario y darle seguimiento después de la prestación de este.

Además una de las dimensiones de la encuesta reflejó deficiencias en un proceso estratégico que tiene que ver con el compromiso del personal con la calidad, lo cual refleja el descuido al sistema de gestión de calidad por parte de la organización.

Haciendo un análisis más detallado de los resultados del ADOES se observa que el proceso que más se distingue por sus deficiencias es el de prestar el servicio / desarrollar operaciones, que en algunas de las secciones como preparación de la prestación del servicio, prestación del servicio y desarrollo de operaciones se muestra discrepancias con la situación ideal en la que deberían operar y el cliente lo percibe como deficiencias en el servicio.

También, la sección de compromiso del personal con la calidad se relaciona con problemas de actitud del empleado, las cuales el usuario las percibe como falta de amabilidad. Por otro lado, las secciones de involucramiento del cliente y enfoque al cliente muestra que no existen medios y procesamiento adecuado de las quejas y medición de la satisfacción de los usuarios.

Al respecto Buenrostro y Bocco (2004) señalan que una consecuencia de la escasa planeación administrativa de los sistemas de aseo público es que la mayor par te dé es tos servicios está a cargo de personas con bajo nivel de escolaridad y nula capacitación técnica en la gestión de los RSU. Esto último es con secuencia de los bajos salarios en este sector e incide además, en que los perfiles profesionales de los encargados también sean inadecuados, lo cual repercute en la falta de coordinación con otras de pendencias relacionadas con la problemática de los residuos sólidos, como pue den ser las Secretarías de Salud y del Ambiente.

Existe un bajo rendimiento laboral de los trabajadores en los sistemas de aseo público, ya que se basa en el uso intensivo de mano de obra y carecen del material de trabajo apropiado; por otro lado, existe un excesivo número de trabajadores desempeñando trabajo administrativo en estos departamentos, lo cual da origen a un burocratismo excesivo.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Además, la escasa capacitación técnica también se refleja en la elaboración de reglamentos de limpia demasiado ambiciosos, pero sin la consecuente creación de mecanismos para la vigilancia y control, por lo que la aplicación y operatividad de la reglamentación que dan sólo en el papel.

Precisamente relacionado, a lo que sugieren estos autores, en esta evaluación la sección de elaboración de planes mostró deficiencias en generar planes documentados de trabajo lo cual se percibe como que el servicio no es el adecuado. Y por último, Hay problemas de disponibilidad de las unidades de recolección cuando se coloca una solicitud, esto debido a deficiencias encontradas en la sección de medios de transporte por trabajar con equipo que presenta fallas y en la sección de ejecución de la compra y recepción por tener problemas en la compra de refacciones y cuestiones de presupuesto y planeación.

Todas esas situaciones muestran la relación que existe entre todos los procesos descritos en el ADOES, ya que las deficiencias que tiene un proceso afectan a su vez a otros y esto tiene repercusión en el servicio otorgado al usuario, quien a su vez muestra insatisfacción en ciertos aspectos del servicio.

Agradecimientos

Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT) y al Instituto Mexicano del transporte (IMT) por el apoyo otorgado a través del “Laboratorio Nacional Sistemas de Transporte y Logística” (SiT-LOG Lab).

Conclusiones

La evaluación del desempeño organizacional guía hacia el análisis de los recursos empleados para lograr resultados y verificar que estén alineados con las metas y objetivos planificados.

En el caso de una organización de tipo gubernamental la evaluación del desempeño es un proceso que mediante el cual se aprecia cuantitativa y cualitativamente el grado en que las autoridades municipales logran las metas de su gestión de acuerdo a lo establecido en el plan de desarrollo municipal atendiendo sus funciones con eficiencia y eficacia con el propósito fundamental de la satisfacción de los ciudadanos.

Los resultados que se obtuvieron muestran que el nivel de madurez del H. Ayuntamiento de Cajeme enfocado a su proceso de recolección de residuos sólidos se considera artesanal, es decir, la organización cumple con los mínimos requerimientos obligatorios para su operación y muchos de sus procesos son mecánicos, siguiendo técnicas tradicionales. El sistema se encuentra operando aún bajo un enfoque muy básico, ya que no ha logrado incorporar y ejecutar los cambios propuestos en la ley General de Prevención y Gestión de Residuos en el año 2003, que lo pudieran acercar más al modelo de gestión sustentable, dado que requiere una visión estratégica de largo plazo y el cual fomentaría contar con un área de planeación que dé seguimiento a través de las administraciones a programas y proyectos, realice su evaluación y mantenga la comunicación con la sociedad para retroalimentar la gestión. Se debe considerar que una limitante de organizaciones de este tipo es el cambio de administración cada trienio, lo cual dificulta que exista una estabilidad en la gestión de sus procesos y el cumplimiento de planes y metas a largo plazo.

Tratar la problemática de la gestión de residuos sólidos resulta un problema complejo en el cual se integran conceptos ambientales, económicos, institucionales y sociales.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Es importante añadir que aunque la evaluación del desempeño organizacional es una guía de análisis y contribuye a tener una visión más amplia de la situación de la organización, sólo constituye la base para la implementación de estrategias para mejorar los procesos organizacionales.

Para atender las problemáticas identificadas en siete de los diez procesos analizados que deben ser atendidas con prioridad en esta organización, se propone realizar las siguientes acciones de mejora:

Diseñar un sistema de medición y control desplegado en todos los niveles de la organización basado en las necesidades de los usuarios.

Actualizar a la organización en la certificación del sistema de gestión de calidad.

Diseñar un sistema para la planeación del servicio, que defina qué cantidades se necesitan de insumos para los servicios a otorgar, de acuerdo a una demanda que se estime de manera sistematizada y formal (Pronósticos).

Diseñar un sistema de ruteo logístico que optimice la entrega oportuna del servicio.

Diseñar un sistema para la planeación del servicio, que defina qué cantidades se necesitan de insumos para los servicios a otorgar, de acuerdo a una demanda que se estime de manera sistematizada y formal. (MRP).

Establecer un programa de mantenimiento de las unidades recolectoras (TPM) que asegure la disponibilidad permanente de las unidades evitando con ello el paro del servicio.

Establecer un programa de capacitación a los trabajadores involucrados en la prestación del servicio orientado a mejorar su desempeño laborar.

Establecer un programa de estímulos para reconocer el buen desempeño.

Establecer un sistema de calidad que asegure la calidad en la fuente y evite la entrega del servicio que no cumpla con las especificaciones el usuario.

Diseñar un sistema para la medición y gestión de la satisfacción de los usuarios.

Elaborar un sistema de gestión de inventarios que facilite el monitoreo y control de materiales que asegure la disponibilidad en cantidad, calidad y oportunidad de los requerimientos de insumos a los clientes internos y externos.

Realizar un análisis del entorno para identificar proveedores potenciales y caracterizarlos, lo que permitirá contar con un marco para la evaluación de los proveedores actuales, y con ello tomar decisiones adecuadas respeto al desarrollo y/o selección de mejores proveedores.

Diseñar un sistema de entrenamiento y documentación de perfil de puestos.

Establecer una metodología de evaluación del desempeño.

Establecer un programa de mantenimiento de las unidades recolectoras (TPM) que asegure la disponibilidad permanente de las unidades evitando con ello el paro del servicio.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Todas estas acciones son importantes de considerar pero de acuerdo a los resultados observados y a la manera como se está trabajando actualmente conviene darle prioridad a los proyectos que tienen que ver con la gestión de la organización, en el cual se puede destacar el actualizar a la organización en la certificación del sistema de gestión de calidad, el diseño del sistema para la planeación de los requerimientos para la realización del servicio (MRP), la gestión de inventarios y la evaluación continua de sus procesos es también prioritaria, como punto de partida a la mejora organizacional.

Referencias

Agencia estatal de evaluación de las políticas públicas y la calidad de los servicios - AEVAL. (2009). Guía de evaluación. Modelo EVAM: Modelo de evaluación, aprendizaje y mejora. (AEVAL, Ed.) Obtenido de Sitio web de la agencia estatal de evaluación de las políticas públicas y la calidad de los servicios: http://www.aeval.es/export/sites/aeval/comun/pdf/calidad/guias/guia_evam_2009.pdf

Arellano-González, A., Carballo-Mendívil, B., & Ríos-Vázquez, N. J. (2015). Modelo de arquitectura de procesos para orientar el análisis y diseño de soluciones tecnológica a pequeñas empresas del sector servicios. En S. Ochoa-Jiménez, C. A. Jacobo-Hernández, & B. A. Leyva-Osuna, Estudio de la PYME familiar: Una visión multivariable. México: Pearson Educación de México.

Buenrosto, O. (Febrero de 2006). La producción de residuos sólidos municipales y sus implicaciones ambientales. (CONACYT, Ed.) Ciencia y desarrollo en internet, 1-6.

Buenrostro, O., & Bocco, G. (2004). La gestión de los residuos solidos municipales. Retos y perspectivas. Ciencia Ni colaita.

Carmines, & Zeller. (1979). Reliability and Validity Assesment. Beverly Hills: Sage.

Hammer, M. (Abril de 2007). La auditoría de proceso. Harvard Business Review, 114-127. Recuperado el 24 de Agosto de 2014

Hernandez, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2010). Recoleccion de datos cuantitativos. México: Mc Graw Hill.

Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2014). What a waste. A global review of solid waste management. Obtenido de The World Bank: http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/What_a_Waste2012_Final.pdf

Kadafa, A. A., Manaf, L. A., Sulaiman, W. N., & Abdullah, S. H. (2014). Applications of System Analysis Techniques in Solid Waste Management Assessment. Polish Journal of Environmental Studies, 23(4), 1061-1070.

Lopez de Alba Gómez, A. (2009). Identifying the barriers and opportunities for the implementation of an effective Integrated Solid Waste Management Program in the Mexican Federal District. Dissertations & Theses. United States: ProQuest Dissertations Publishing. Recuperado el 16 de Julio de 2014, de http://search.proquest.com: http://search.proquest.com/pqdtglobal/docview/305141994/abstract/C437730F9FB248ACPQ/16?accountid=31361

Lovelock, C., & Reynoso, J. (2004). Administración de servicios. México: Pearson.

Martinez-Pellégrini, S., Flamand, L., & Hernández, A. (2008). Panorama del desarrollo municipal en México. Antecedentes, diseño y hallazgos del Indice de Desarrollo Municipal Básico. Gestión y política pública, 7(1), 145-192. Recuperado el 11 de Junio de 2014

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Perez-Fernandez, J. A. (2016). Gestion por procesos (5ta ed.). México: ESIC.

Porter, M. E. (1980). Competitive Strategy: Rivera, D., Siller, G., & García, J. (2011). Análisis Multi-Criterio Para la Selección de Proveedores Aplicando la Técnica Topsis. Academia Journal, 3(1), 411-417.

Ríos-Vázquez, N. J., Arellano-González, A., Márquez-Miramontes, B. L., & Coronado-Soto, E. (2015). Validación de cuestionario sobre evaluación del desempeño de proveedores en una muestra de empresas de servicio. Revista de Administración y Finanzas, 2(2), 340-350.

Secretaría de Desarrollo Social - SEDESOL. (s.f.). Manual técnico sobre generación, recolección y transferencia de residuos sólidos municipales. Obtenido de Sustenta: http://www.sustenta.org.mx/3/wp-content/files/MT_ManualTecnicosobreGeneracionRecoleccion.pdf

Software Engineering Institute - SEI. (2006). CMMI. Obtenido de Sitio web del SEI: http://www.sei.cmu.edu/cmmi/general

Villegas Aguilar, J. M. (Junio de 2013). Diagnóstico del manejo de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Aquila, Veracruz, México. (T. presentada, Ed.) Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad Veracruzana: http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/33956

Villela Junior, J. I., Quiroga Saulo, G., & Goncalvez Filno, C. (2008). Logistic service quality evaluation: An empirical case study from the pharmacetical sector. Revista de administración de Universisdad Federal de Santa María, 209-224.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Artículo **Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial**
Marzo 2016 Vol.2 No.3 42-48

La Transferencia Tecnológica para Potenciar la Competitividad de los Productores de Cerveza Artesanal

MALDONADO-SUÁREZ, Pedro *† y AVELINO-ROSAS, Roberto.

Recibido Enero 22, 2016; Aceptado Marzo 9, 2016

Resumen

La producción artesanal de cerveza ha tenido un gran auge en los últimos años en México, a pesar de ello una problemática importante que enfrentan los pequeños productores se ha dado alrededor de la malta el ingrediente principal, ya que esta materia prima es obtenida ya sea por importación, lo cual aumenta los costos del producto final o comprar directamente a los productores industriales lo que genera otro inconveniente ya que la producción está destinada a las grandes productoras, el presente trabajo tiene como finalidad la presentación del diseño, fabricación y operación de un prototipo del proceso de malteo realizado a través de un proceso de transferencia tecnológica entre una institución de educación superior y un pequeño productor, con el objetivo de que el mismo obtenga su materia prima a través de una planta de malteo en sus instalaciones con lo cual se logre la reducción de costos y la concordancia de la producción a las capacidades de los productores artesanales logrando con esto el darle una oportunidad de competir en el mercado cada vez más competido dentro de la industria de la cerveza artesanal.

Transferencia tecnológica, proceso de malteo, ventaja competitiva

Abstract

The production of artisan beer has had a great boom in recent years in Mexico, despite the fact that an important problem faced by small producers has been around malt the main ingredient, since this raw material is obtained either by Import, which increases the costs of the final product or buy directly from the industrial producers which generates another inconvenience since the production is destined to the big producers, the present work has as purpose the presentation of the design, manufacture and operation of a prototype Of the malting process carried out through a process of technological transfer between a higher education institution and a small producer, with the objective that the same obtain its raw material through a malting plant in its facilities with which it is achieved The reduction of costs and the concordance of the production to the capacities of the artisan producers, thus achieving an opportunity to compete in the increasingly competitive market within the artisan beer industry.

Technology transfer, malting process, competitive advantag

Citación: MALDONADO-SUÁREZ, Pedro y AVELINO-ROSAS, Roberto. La Transferencia Tecnológica para Potenciar la Competitividad de los Productores de Cerveza Artesanal. Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial. 2016, 2-3: 42-48

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: pedro.maldonado@upaep.edu.mx)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

© ECORFAN-Spain

Problemática

En las investigaciones realizadas en las empresas artesanales de producción de cerveza se realizaron los siguientes hallazgos, al adquirir su materia prima (malteo de cebada) su costo es elevado ya que dichas empresas no cuentan con la herramienta adecuada para hacer este proceso, a nivel nacional solo una empresa cervecera artesanal cuenta con este equipo es por esto y por la experiencia compartida por un productor de cerveza artesanal en la región que se decidió realizar el diseño de un prototipo de malteo de cebada y posteriormente la manufactura, el diseño del prototipo de la panta de malteo que está conformado por cuatro etapas: Remojado, Germinado, Secado, Tostado.

Estado del arte

En el sistema nacional de innovación de México es posible identificar una brecha entre la producción, transformación y aplicación del conocimiento. En general, la línea seguida por la mayoría de los centros de investigación ha sido el de proporcionar los recursos humanos a las empresas, actuando como un espectador del desarrollo industrial y económico del país. Si bien hay cierta evidencia del problema, las razones detrás de estos aún no tienen una explicación. De hecho, el conocimiento no se limita sólo al ámbito de las ciencias básicas; hay otros institutos de investigación dedicados a la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico (I + D). (Feria & Hidalgo, 2011)

La investigación académica contribuye en gran medida a la innovación en varias industrias (Mansfield 1995, 1998) y es un importante motor de patentes industriales y desarrollo tecnológico (Branstetter & Ogura, 2005) (Breschi, Lissoni, & Montobbio, University patenting and scientific productivity: A quantitative study of Italian academic inventors, 2008)

El conocimiento académico se transfiere a través de varios mecanismos, tales como la concesión de licencias de propiedad intelectual (patentes, know-how, secretos comerciales, etc.), start ups universitarias, proyectos conjuntos de investigación, la investigación en colaboración universidad-empresa, contratos de investigación y consultoría, (González-Pernía, Kuechle, & Peña-Legazkue, 2013); (Grimaldi, M., s.D, & Wright, 2011); (Phan & Siegel, 2006).

La Transferencia tecnológica de la universidad a la industria se ha convertido en una importancia estratégica en muchos aspectos: representa una fuente de fondos para la investigación universitaria, una fuente de innovación para las empresas, y es una fuente de desarrollo económico para los responsables políticos. La política industrial se basa cada vez más en la Transferencia Tecnológica como una herramienta para el desarrollo de las economías intensas en conocimiento y una mayor competitividad (Bozeman, 2000)
La transferencia de tecnología puede llegar a generar ingresos para las universidades, crear conexiones de investigación entre el mundo académico y la industria, y estimulando el crecimiento económico regional y el desarrollo. (Bradley, Hayter, & Link, 2013)
Un agente importante en el proceso de convertir el conocimiento científico en tecnología son centros universitarios de investigación, que se dedica a la investigación científica, el desarrollo de la tecnología, servicios técnicos, y las actividades de enseñanza. (Corona, 2015).

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Metodología

Entrevista con expertos:

Se entrevistó a personal que trabaja en 7 empresas cerveceras caceras poblanas (Indomitus, Portilo, Don Boni, Babilonia, Don Goyo, Homero y La Candela); donde todas ellas requieren de la importación de materias primas, como la levadora, lúpulo y malta base y maltas especiales.

Estudio exploratorio

Al buscar información en distintas fuentes acerca del diseño de algún equipo para realizar el proceso de malteo de la cebada, se obtuvo como resultado que no existen equipos de acuerdo a la capacidad de producción de los fabricantes de cerveza artesanal. Su proceso de elaboración de malteo es manual sin ningún tipo de tecnificación del proceso. Se encontró además que las cervecerías grandes tienen su propia planta de malteo, y estas no vende a pequeños productores de cerveza, porque toda su producción se va directamente a la gran cervecería. Es por ello el reto de poder diseñar y construir un equipo prototipo para la elaboración del proceso de malteo, desde la Operación de Remojo, Germinación, Secado y Tostado; cuatro operaciones fundamentales en todo el proceso de Malteo de la Cebada.

Dentro de las principales necesidades del negocio de la elaboración de la cerveza cacera, es la necesidad de crear su propio sistema de malteo, porque se tiene que comprar en el extranjero y los precios son en dólares existen incrementos constantes de la materia prima, lo cual se tiene que incrementar el precio del producto.

Esta necesidad se trata de satisfacer realizando el proceso de malteo de forma artesanal, donde las variables de proceso como la temperatura, humedad, oxigenación, aireación, etc, no son controladas y por lo tanto, generan productos variables.

Es por ello que, con el diseño y manufactura de este prototipo se controlan las variables de proceso garantizando un producto estándar.

Propuesta de diseño

Operación de remojo

Consideraciones sobre el diseño de tanques de remojo

	Fondo plano	Cónico
El flujo de aire (m^3/ T)	Alta (> 0,5)	Bajo (0.15)
Absorción de CO_2 (m^3/ T)	Muy alta (> 3)	Baja (0,3-0,5)
Profundidad de la carga	Uniforme (2,5 a 3,5 m)	Desigual (a 5,5 m)
Temperatura del grano	Consistente	Desigual
La absorción de humedad	Mayor	Menor
Higiene	Más difícil	Más fácil
Procesamiento	Más rápido	Más lento
Habilidad como germinador	Sí	No
Uso del agua	Alto	Bajo
Tamaño del tanque (MT)	Grande (420)	Pequeño (<50)
Costos de construcción	Menores	Mayores
Carga y descarga	Rotoscraper/Gyraclear	Por gravedad
Equipos auxiliares.	Mayor costo	Menor costo
Electricidad	Mayor	Menor

Figura 1 parametros de diseño de los tanque de remojo (tomado de World Brewing Academy. (2012).Curso Conciso en Tecnología Cervecera. Siebel Institute of Technology. United States of America)

Con base a los parametro anteriores y la experiencia de los productores se obto por realizar la siguiente propuesta para el proceso de remojo con las siguientes caractersitcas:

1. Material polipropileno
2. Forma cónica con un radio de .015 m
3. Capacidad de 2 o 3 kg.
4. Sistema de *aereacion* la cual permite oxigenar a la cebada

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

5. Desagüe de tubo de pvc de ¾ “ con válvula de paso

6. Rampa de descarga de malta

Figura 2 Prototipo de equipo de remojo

Proceso de germinación

El proceso de germinación se realiza en cajas normalmente llamadas (Saladino) es el método más común que utilizan las empresas cerveceras artesanales, aunque en esta herramienta no se pude controlar la humedad, temperatura y oxigenación. Dentro de la propuesta se muestra un sistema de flujo de aire para proporcionar humedad controlada del aire a la cebada germinada que a la vez proporciona oxígeno y elimina bióxido de carbono. Además contiene un brazo cuyo objetivo es girar y voltear la cebada permitiendo una mayor oxigenación.

Figura 3 Prototipo tanque de germinación

El germinador tiene las siguientes características:

1. forma circular con un radio de 20 cm

2. Capacidad de 2 kg
3. Fondo falso donde posee una Compuerta para la salida de la cebada

4. En la parte media cuenta con orificios para proporcionar una mayor oxigenación

5. Brazo giratorio de 28 vueltas por minute

6. Motor de 12 volteos

Proceso de secado

Figura 4 Prototipo sistema de secado

Objetivos del secado

Al finalizar la germinación, la malta verde se seca por medio de corrientes de aire templado a caliente con el fin de:

1. Terminar con el proceso de malteado.

2. Esta etapa da lugar a múltiples transformaciones que producen un verdadero afinado organoléptico y

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

enzimático, elemento indispensable para la elaboración de una malta de calidad.

3. Deja la malta en estado friable y fácil de moler.

4. Reducir las raicillas a un estado seco y quebradizo para removerlas.

5. Estabilizar la malta y su contenido de enzimas para el almacenamiento.

6. Desarrolla el color, sabor y aroma "malteado" deseados.

Cambios analíticos:

1. Disminución de la actividad de las enzimas.

2. Aumento de color.

3. Disminución del nitrógeno soluble.

4. Reducción de extracto.

5. Aumento en polifenoles extraíbles.

Ventajas del Secado de Fuego Directo vs Fuego Indirecto

	Directo	Indirecto
Producción de NOx	Considerable	Insignificante
Eficiencia energética	Mejor	Peor
Seguridad	Peor	Mejor
Control de temperatura	Bajo	Apropiado

Tabla 1 ventajas del secado directo e indirecto

Algunos de los beneficios de trabajar con este sistema recomendado por: *World Brewing Academy.(2012).Curso Conciso en Tecnología Cervecera. Siebel Institute of Technology. United States of America.*

- ↑Color, aroma, sabor
- ↓pH
- ↓Extracto, nitrógeno soluble
- ↑Polifenoles
- ↑Sacarosa
- ↓Azúcares reductores, aminoácidos
- ↑Melanoidinas (Rx de Maillard), HMF (hidroximetil furfural, de alto peso molecular)
- ↑Oxidación de ácidos grasos
- ↑Compuestos de bajo peso molecular (aromáticos)
  - ácidos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres, heterociclos

Con esta propuesta de diseño del prototipo se logra un mejor control de:

1. Temperaturas

2. Flujo de aire

3. Movimiento de cebada

4. Humedad

5. Calidad del producto.

Proceso de tostado

Este dispositivo permite tostar la cebada germinada y secada para llegar al caramelo deseado, pero en ocasiones no sale como se espera ya que no se puede controlar el calor requerido y la cebada no se carameliza al 100%.

Figura 5 Prototipo sistema de tostado

En este dispositivo realizar el proceso de tostado ya que cuenta con forma cilíndrica y una compuerta donde es introducida la cebada en su interior contiene dos cejas tipo mescladoras para que el tostado sea homogéneo, en la parte de inferior se encuentra in quemador con una pequeña válvula de paso para controlar la flama desead, este cilindro tiene una rotación de 360 grados de esta manera se obtiene u mayor caramelizado, para realizar dicha función cuenta con una poleo y una banda de caucho conectada a un motor de 12 volteos

Conclusiones

La cebada es la materia prima principal para elaborar la cerveza ya que la incidencia de la malta (cebada germinada y tostada) en el costo final del litro tiene un amplio impacto, es por ello que si se logra disminuir el costo en la malta este podrá tener un impacto significativo en la reducción del costo en el producto final.

El principal distribuidor se encuentra en Chihuahua "Mi Cerveza" de distintos tipos de maltas, lúpulo, levadura, etc de todas partes del mundo, en donde los precios son altos y se incrementan cada vez más por ser producto extranjero con el prototipo propuesto cada productor artesanal de cerveza podrá tener su planta de procesado de malta en sus instalación pudiéndose escalar la capacidad de producción que se requiera.

Impacto tecnológico

Los productores de cerveza artesanal podrán realizar su malteo de cebada logrando con esto la disminución del costo en el producto final permitiendo una mayor competitividad dentro del mercado en un primera etapa hacia lograr una ventaja competitiva, lo que ahora le permitirá enfocarse en otros aspectos como la mejorar la calidad, optimización del proceso de fabricación o algunos otros aspectos que potencien su competitividad.

La construcción de la planta piloto permitió monitorear las variables que influyen en la calidad de la cerveza asi como tener a la mano la planta de procesamiento de malta materia prima fundamental para la producción de cerveza, logrando con esto resaltar la importancia de la transferencia tecnológica de las instituciones hacia los productores.

Referencias

Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy*, 627–655.

Bradley, S. R., Hayter, C. S., & Link, A. N. (2013). Models and Methods of University Technology Transfer. *Working papers Univerity of North Carolina*, 10-13.

Branstetter, L., & Ogura, Y. (2005). *). Is academic science driving a surge in industrial innovation? Evidence from patent citations. National Bureau of Economic Research working paper.* Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, Inc.

Breschi, S., Lissoni, F., & Montobbio, F. (2008). University patenting and scientific productivity: A quantitative study of Italian academic inventors. *European Management Review*, 91–109.

Corona, L. (2015). Patenting in the University and Public Research Centers Considering Their Knowledge Pro¯les. *International Journal of Innovation and Technology Management*.

Feria, V., & Hidalgo, A. (2011). Cooperation in the knowledge transfer process: evidence from the demand side in Mexico. *International Journal Innovation and Learning*, 22-42.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

González-Pernía, J. L., Kuechle, G., & Peña-Legazkue, a. I. (2013). An Assessment of the Determinants of University Technology Transfer. *Economic Development Quarterly*, 6–17.

Grimaldi, K. R., M., S., s.D, & Wright, M. (2011). 30 years after Bayh-Dole: Reassessing academic entrepreneurship. *Research Policy*, 1045-1057.

Phan, P., & Siegel, D. (2006). The effectiveness of university technology transfer. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 77-144.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Perfil de individuos que integran la afluencia y visita a plaza comercial de Aguascalientes

MORALES-IBARRA, Eucario*†, DÍAZ-PALACIOS, Antonio, ROBLES-MACÍAS, Yenevit Amelia y CASTILLO-OLAYO, María del Pilar.

Universidad Tecnológica de Aguascalientes

Recibido Enero 4, 2016; Aceptado Marzo 18, 2016

Resumen

La investigación aquí presentada tiene como objetivo el conocer en parte, los datos demográficos de los clientes potenciales de una plaza comercial ubicada en el centro de la cuidad de Aguascalientes. Esto con la intención de apoyar a la gerencia de dicha plaza, en la posterior toma de decisiones para sus estrategias de mercadotecnia. Para la realización de esta investigación se recibió la colaboración de estudiantes de la Universidad Tecnológica de Aguascalientes, en el proyecto de la universidad denominado: escuela práctica; apoyando con el levantamiento de encuestas en los puntos de afluencia asignados. Y así obteniendo la información necesaria para esta investigación del tipo descriptiva. Gracias a la información arrojada en esta investigación de mercados, la gerencia de dicha plaza comercial podrá estructurar un adecuando plan de promoción, disminuyendo la incertidumbre sobre las características de sus clientes reales y potenciales.

Demográficos, clientes, afluencia, decisiones, estrategias

Abstract

This research is in focus in some Aguascalientes´ mall demographic customer data. This mall is located in Aguascalientes´ downtown. The market research will help to mall´s administration office to take better decisions in marketing strategies. To develop the project we received UTAGS´ students´ collaboration. They helped us with the application surveys in the mall. Providing the enough information for this descriptive research. Thank to the information gotten in the market research, the mall´s management will be able to desing a promotion plan, marketing strategies and decrease the uncertainty about decisions in real and potential customers´ characteristics.

Demographic, customers, affluence, decisions, strategies

Citación: MORALES-IBARRA, Eucario, DÍAZ-PALACIOS, Antonio, ROBLES-MACÍAS, Yenevit Amelia y CASTILLO-OLAYO, María del Pilar. Perfil de individuos que integran la afluencia y visita a plaza comercial de Aguascalientes. Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial. 2016, 2-3: 49-54

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: eucariomorales@hotmail.com)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

© ECORFAN-Spain

Introducción

Solo hay una entidad en el país cercana al 10 de calificación en cuanto a crecimiento económico. Esto durante el tercer trimestre de 2014.

Consideremos que México es un país de de altos contrastes y no solo en lo cultural si no también en lo económico. La entidad a la que nos referimos, en cuanto a la calificación de 10 fue Aguascalientes, según datos del ranking de Avance Económico realizado por la organización no gubernamental, México ¿Cómo vamos? Organización que ya tiene algunos años realizando este tipo de estudios.

De los 10 rubros que componen el indicador, es posible consultar en qué consiste cada uno de los rublos en la página oficial de la organización ya mencionada, Aguascalientes fue la única entidad que registró un crecimiento económico a una tasa de dos dígitos en el país, con 11.3 por ciento frente al mismo periodo del 2013. 1 El financiero (11 de febrero de 2015)

Por otro lado el Inegi, en la información que arroja año con año, expone que el Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAEE) se ubicó en 2.2%, esto durante el lapso que comprende los meses de julio, agosto y septiembre de 2014. En este periodo **Aguascalientes fue la entidad federativa que** mostró la mayor tasa de crecimiento durante el tercer trimestre de 2014, que fue de 11.1%, colocando a Aguascalientes como el primero en la materia, posteriormente le siguen Sinaloa con 7.8%, y Guerrero con 7%, según información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). 2 Forbes (29 de enero de 2015).

El crecimiento constante y dinámico de la ciudad de Aguascalientes ha traído consigo el aumento en la demanda de espacios que conjunten establecimientos comerciales.

Como respuesta a esto han surgido en diferentes puntos de la cuidad nuevos centros, plazas, calles y espacios destinados a uso comercial.

Con la existencia de estas nuevas opciones comerciales, la población de Aguascalientes, que normalmente acudía a determinadas plazas (los espacios comerciales con mayor antigüedad), lo ha dejado de hacer o acude en menor medida. Situación que se traduce en un problema para dichas plazas.

Las plazas comerciales deben tomar medidas al respecto, estrategias de marketing que apoyen con los objetivos de la empresa, en específico objetivos de ventas y comunicación.

Como cualquier otra función empresarial es importante la planeación y no es la excepción en el plan de promoción, esta desarrolla estrategias para cada elemento del plan, este plan debe de estar integrado en el programa de marketing global que a la vez se integra a los objetivos de la empresa. 3 (Belch, 2004).

Antes de comenzar con proponer nuevas estrategias es imperante conocer a nuestros clientes, conocer sus datos demográficos, ubicación etc. Lo esencial de la segmentación es que los miembros del grupo o grupos sean semejantes en los factores que influyen en la demanda, una variable del éxito es la adecuada segmentación del mercado por parte de la empresa u organización 4 (Stanton, Etzel, Walker, 2015).

Este es parte del problema que buscamos resolver con esta investigación.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Conocer las características demográficas de nuestros clients.

Objetivos de investigación

- Conocer cómo se distribuyen las edades de quienes asisten a la plaza comercial. Para conocer la edad de la mayoría de la población que acude a nuestra plaza.

- Conocer donde viven dichas personas. Y de donde acude la mayoría.

- Conocer qué nivel socioeconómico tiene la mayoría de las personas que visitan nuestra plaza comercial.

Metodología y desarrollo

Para conocer la información requerida se realizó una investigación de carácter descriptiva apoyados por la modalidad de escuela-practica de la Universidad Tecnológica de Aguascalientes. Gracias a los alumnos de la carrera de Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia de dicha universidad se realizó un levantamiento CLT (en puntos de afluencia), más específicamente en la Plaza Comercial sujeto de estudio. Esto a través del método de acopio de información: cara a cara.

Para el desarrollo de esta investigación nos apoyamos en el cuestionario regla AMAI (Asociación mexicana de agencias de investigación de mercado) NSE 10 x 6, adema de otros reactivos específicos de esta investigación, aplicando en total un instrumento de 15 reactivos, con escalas tanto ordinales como nominales. Para las preguntas se utilizaron técnicas de escalas comparativas y no comparativas. Dentro de las técnicas comparativas se usaron las escalas de orden de clasificación y suma constante.

Por el lado de las técnicas no comparativas se usaron las escalas de Likert y diferencial semántico.

Generalmente utilizar una técnica de escalas que proporcione el nivel más alto de información viable en una situación, permite el uso de más variedad de análisis estadístico. 5 (Malhotra, 2008).

La técnica de muestro para determinar las unidades de estudio fue probabilístico en su modalidad de muestreo aleatorio estratificado.

Gracias a que la mayor parte de la muestra se selecciono en forma apropiada nos dio suficientes resultados precisos. Cuando los sujetos de estudio de la población son similares u homogéneos, no se requiere de una muestra muy grande para ilustrar con exactitud la característica de interés. 6 (Zikmund, 2009)

El tamaño de la muestra fue de 365 casos con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de +/- 5%, de una población de 7000 individuos.

Posteriormente el análisis se realizó por medio de distribución de frecuencias en tablas y gráficas, todo esto apoyados en el programa SPSS.

La manera de clasificar a los individuos según su ubicación fue a través de las 5 delegaciones que conforman el municipio de Aguascalientes: Pocitos, Lic. Jesús Terán Peredo, Insurgentes, José Maria Morelos y Centro. 7 Código municipal de Aguascalientes (12 de enero de 2009).

Además de las 5 delegaciones cada delegación se dividió en 4 zonas dándonos un total de 20 zonas geográficas. Donde se mencionan las colonias y fraccionamientos más representativos de cada una de las zonas.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

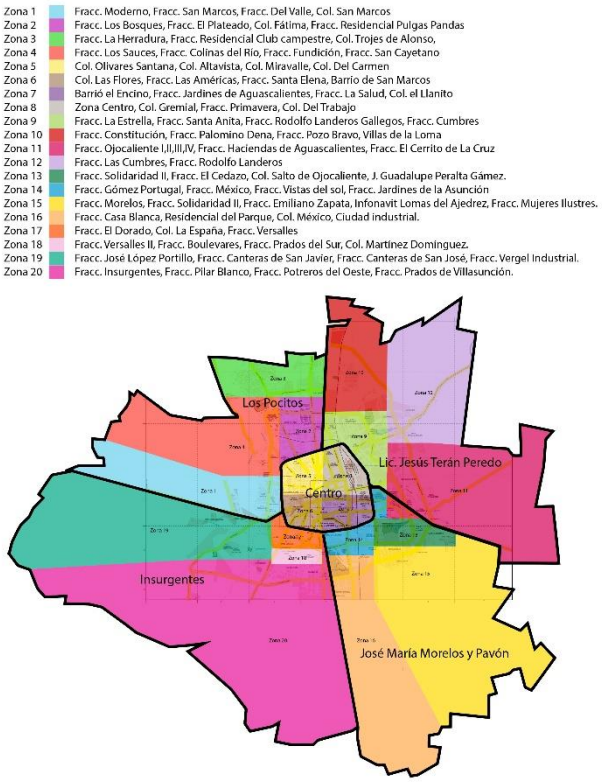


Figura 1 Distribución por zonas.

La división de las zonas se realizo en base al número de habitantes de cada zona, buscando que cada una de las zonas tuviera aproximadamente la misma carga de habitantes.

Resultados

Rango de Edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De 15 años o menos	11	3.0	3.0	3.0
De más de 15 años hasta 25 años	100	27.4	27.4	30.4
De más de 25 años hasta 35 años	156	42.7	42.7	73.2
De más de 35 años hasta 45 años	54	14.8	14.8	87.9
De más de 45 años hasta 55 años	30	8.2	8.2	96.2
De más de 55 años hasta 65 años	14	3.8	3.8	100.0
Total	365	100.0	100.0	

Tabla 1 Rango de edad.

En la tabla 1 podemos apreciar que el grosor de los clientes que acuden a la plaza se encuentran en un rango de edad de más 25 años hasta 35 años, seguido por personas de entre más de 15 años a 25 años.

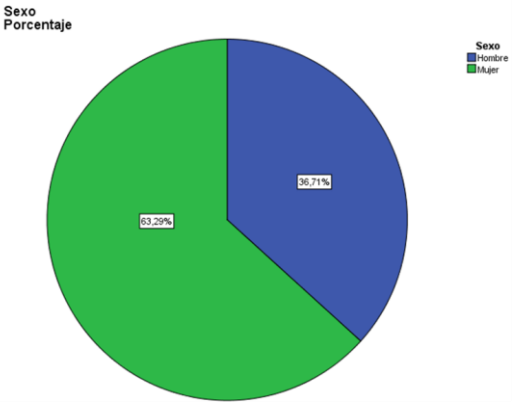


Gráfico 1 *Sexo.*

El grafico 1 nos muestra que la mayoría de las personas que acuden a la plaza comercial son del sexo femenino con un 63.29%.

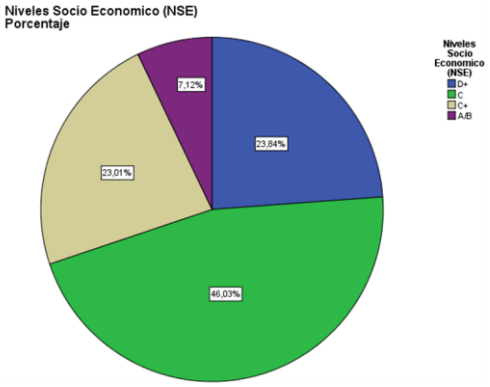


Gráfico 2 Niveles socio económico.

Referente al nivel socio económico de las personas que acuden al centro comercial en cuestión, tenemos que la gran mayoría, casi la mitad, son clasificadas como personas de nivel socio económico C (clase media). Y tan solo un 7.12% clasifican en el nivel socio económico A/B (clase alta), el resto clasifica en niveles socio económicos D+ y C+

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

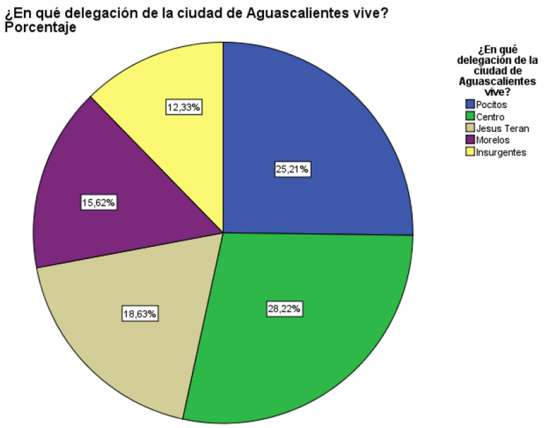


Gráfico 3 Distribución por delegaciones.

En nuestro grafico 3 vemos que la mayoría de la gente que acude a la plaza residen en algunas de las colonias o fraccionamientos de la delegación Centro con un 28.22 %, también un porcentaje representativo, el 25.21 %, viven en Colonias de la delegación Pocitos, la delegación en donde viven el menor porcentaje de clientes de la plaza es la delegación Insurgentes con un 12.33 %

¿En que zona de Aguascalientes vive?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Zona 1	32	8.8	8.8	8.8
Zona 2	31	8.5	8.5	17.3
Zona 3	12	3.3	3.3	20.5
Zona 4	21	5.8	5.8	26.3
Zona 5	39	10.7	10.7	37.0
Zona 6	20	5.5	5.5	42.5
Zona 7	21	5.8	5.8	48.2
Zona 8	27	7.4	7.4	55.6
Zona 9	20	5.5	5.5	61.1
Zona 10	9	2.5	2.5	63.6
Zona 11	20	5.5	5.5	69.0
Zona 12	11	3.0	3.0	72.1
Zona 13	13	3.6	3.6	75.6
Zona 14	26	7.1	7.1	82.7
Zona 15	15	4.1	4.1	86.8
Zona 16	3	.8	.8	87.7
Zona 17	3	.8	.8	88.5
Zona 18	27	7.4	7.4	95.9
Zona 19	3	.8	.8	96.7
Zona 20	12	3.3	3.3	100.0
Total	365	100.0	100.0	

Tabla 2 Distribución por zonas.

Esta tabla nos arroja información sobre las colonias donde viven los sujetos entrevistados en esta investigación, tenemos que el porcentaje más alto de personas que acuden al centro comercial se concentran en la zona 5 (10.70 %), conformado por colonias como: Col. Olivares Santana, Col. Miravalle, Altavista, Colonia del Carmen, San Felipe, Barrio de Guadalupe, Fraccionamiento Norte. Seguido de la zona 5 nos encontramos con las zonas 1 y 2 con un 8.8 y 8.5 % respectivamente. Conformado por colonias tales como: Fracc. Moderno, Fraccionamiento San Marcos, Fracc. Del Valle primera y segunda sección, Fraccionamiento los Bosques, El plateado, Col. Fátima,

Fracc. Arboledas, Villas de San Francisco, Fundición, San Cayetano. También con un porcentaje interesante (entre 7 y 7.5 %) encontramos las zonas 8, 14 y 18 y las colonias que conforman estas zonas son: el centro de la cuidad, Colonia Primavera, Colonia Gremial, Barrio de la Purísima, Barrio de la Estación, Col. San Luis, Col. La Fe, Fraccionamiento Del Sol, Fraccionamiento Gómez Portugal, Fracc. México, Vistas del Sol, Jardines de la Asunción, Jardines de las Fuentes, Unidad Habitacional Primo Verdad, Jardines de Buganvilias, Ojo de Agua, Versalles 2, Colonia Martinez Domínguez, Fracc. Bulevares, Fracc. Prados del Sur.

Conclusiones

Gracias a esta investigación podemos llegar a varias observaciones, la mayoría de la población que acude a la centro comercial Plaza Patria tienen un rango de edad de entre 16 años hasta 45 años, en su mayoría son mujeres de nivel socio económica C (Clase media), las delegaciones donde habitan la mayoría de los clientes son en las delegaciones Centro y Pocitos. Además de conocer las principales colonias donde residen nuestros clientes.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Estamos consientes que se puede seguir investigando sobre datos de nuestros clientes tanto demográficos como psicograficos, pero los datos demográficos obtenidos en esta investigación ya forman una buena base de apoyo para la toma de decisiones en la creación de estrategias de mercadotecnia, promoción y publicidad.

Referencias

Recuperado de: http://www.elfinanciero.com.mx/economia/mexico-como-vamos-aguascalientes-desempeno-economico.html

Recuperado de: http://www.forbes.com.mx/aguascalientes-el-estado-con-mayor-crecimiento-en-tercer-trimestre/

Belch. (2004). Publicidad y promoción, México: Editorial McGraw Hill.

Stanton, Etzel, Walker. (2015). Fundamentos de marketing, México: Editorial McGraw Hill.

Malhotra. (2008). Investigación de mercados, un enfoque aplicado, México: Editorial Pearson.

Zikmund. (2009). Investigación de mercados, México: Editorial Pearson.

Recuperado de: http://www.aguascalientes.gob.mx/gobierno/leyes/leyes_PDF/14012009_110424.pdf

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Artículo **Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial**
Marzo 2016 Vol.2 No.3 55-62

Software para el fortalecimiento académico de los estudiantes de la carrera de Contador Público del ITSSMT (SOFA)

HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, María Elena*†, LÓPEZ-MUÑOZ, Jesús, PÉREZ-MEJÍA, Salvador y AGUILAR-PÉREZ, Esmeralda.

Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan, Camino Barranca de Pesos S/N C.P 74120, Puebla, Puebla

Recibido Enero 7, 2016; Aceptado Marzo 8, 2016

Resumen

Apoyo adaptable a las nuevas demandas de enseñanza que recomiendan incluir en el proceso enseñanza aprendizaje a las Tic´s, además de ser una herramienta innovadora que sirve como medio de evaluación y reforzamiento de conocimientos vistos en clase o como ayuda para aprender otros; dirigido en primera instancia a estudiantes de la carrera en Contador Público del ITSSMT; para posteriormente implementarse a las carreras restantes del Instituto. También el sistema es una ayuda de preparación para participar en concursos estudiantiles mediante dos simuladores que contienen la mecánica de los eventos promovidos por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA), Evento Nacional de Ciencias Básicas en la categoría Económico – Administrativa y El Colegio de Contadores Públicos y concursos internos del ITSSMT. SOFA, cuenta con un catálogo de preguntas y guías de estudió, se basa en la aplicación de cuestionamientos, identificación y sugerencias de temas a mejorar, siendo un apoyo para erradicar debilidades curriculares. Con la realización de cambios y adaptaciones puede trascender a las demás carreras del Instituto, y a escuelas de educación básica, también se puede instalar en diversos dispositivos móviles.

Reforzamiento, evaluación, innovadora, Software, Tic´s

Abstract

Besides being an adaptable support to the teaching demands that recommend implementing the use of the ICT (Information Communications Technology) in the teaching learning process, it is an innovative tool that serves as a means of evaluation and knowledge reinforcement of what it has been already learned in class, or as an aid to facilitate learning. It is mainly addressed to the Public Accountant Students of the ITSSMT, but it intends to be implemented to the students of the other majors of the Institution. In addition, this system aims to be a supporting and preparation resource for students participating in academic contests by means of two simulators that are used in events promoted by the National Association of Accounting and Management Faculties and Schools (ANFECA), the National Event of Basic Sciences in the Economic-Management category, by the Public Accounting Association, and by the ITSSMT in its internal contests. SOFA, which has a catalogue of questions and guides, is based on the application of questioning, identification and suggestion of topics that the participants need to work on. This makes it a supporting resource in order to eradicate academic weaknesses. If adapted or modified, this system can be implemented in the other majors of the Institution and in elementary and middle schools. Likewise, it can be installed in different mobile devices.

Reinforcement, evaluation, innovation, software, ICT

Citación: HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, María Elena, LÓPEZ-MUÑOZ, Jesús, PÉREZ-MEJÍA, Salvador y AGUILAR-PÉREZ, Esmeralda. Software para el fortalecimiento académico de los estudiantes de la carrera de Contador Público del ITSSMT (SOFA). Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial. 2016, 2-3: 55-62

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: marielh2@yahoo.com.mx)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

© ECORFAN-Spain

Introducción

El desarrollo de nuevas tecnologías presenta hoy día la necesidad de adaptarse a los cambios tanto culturales, sociales, laborales y de innovación, estos avances tecnológicos no solo permiten tener el acceso a la información si no también facilitan labores tanto cotidianas como profesionales e incluso las de entretenimiento, su influencia e impacto está presente en todos los ámbitos de la sociedad, y la educación es uno de ellos, abriendo la posibilidad de favorecer de manera innovadora la forma de desarrollar los proceso de enseñanza aprendizaje.

El presente proyecto "Software para el fortalecimiento académico" de los estudiantes de la carrera de Contador Público del ITSSMT, tiene como propósito principal aprovechar las nuevas tecnologías y desarrollar una herramienta innovadora, para cubrir necesidades especificas de esta carrea como son, fortalecer y evaluar los conocimientos, y ser una ayuda de preparación para que los estudiantes participen en concursos y eventos estudiantiles.

Para el desarrollado del presente software se tomó en cuenta las experiencias obtenidas por parte de los alumnos/as de la carrera de Contador Público del Instituto en sus diversas participaciones, los requerimientos solicitados por los docentes y la mecánica aplicada para el desarrollo de los concursos estudiantiles de Ciencias Básicas en el área económico-administrativa, el Concurso Académico de Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA) y el Maratón de Contaduría Pública organizado por el Colegio de Contadores Públicos del Estado de Puebla, así como el sustento bibliográfico de las materias:

Administración, Contabilidad, Economía, Auditoria, Fiscal, Mercadotecnia; y en especial el apoyo de los conocimientos del área de Sistemas Computacionales para constituir un proyecto multidisciplinario e interdisciplinario (Carreras de Contador Público – Sistemas Computacionales).

El proyecto está desarrollado para los estudiantes de la carrera de Contador Público para posteriormente implementarlo a las demás carreras del Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan, e incluso a los niveles básico y medio superior.

El Software está integrado por:

- **Guías y reactivos**, de acuerdo a los temarios de las diferentes materias a evaluar en los concursos estudiantiles. Al contener el sistema las guías se facilita su consulta, preparación y retroalimentación, ahorrando tiempo de búsqueda.

- **3 módulos de desarrollo:**

  Modulo 1: Permite aplicar una evaluación para seleccionar estudiantes para participar en los eventos académicos en los que participa la Carrera de Contador Público del Instituto, o también solo se puede usar solo para evaluar los avances de los estudiantes reforzar los conocimientos ya adquiridos y obtener nuevos en diferentes áreas de esta carrera.

  Modulo 2: Simulador del concurso académico organizado por ANFECA.

  Modulo 3: Simulador del Maratón de Contaduría organizado por el Colegio de Contadores de Puebla.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Planteamiento del problema

Los estudiantes de la carrera de Contador Público del Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan (ITSSMT) como parte de su formación profesional participan en diversos concursos académicos, y para ayudar a su preparación y obtener resultados positivos, los docentes de esta carrera les brindan asesorías, pero debido a las propias actividades escolares de ambas partes esta actividad resulta dificiel realizarla debido a la incompatibilidad de horarios, otro aspecto que dificulta y retarda la preparación de los estudiante es el tiempo que se invierte en la búsqueda de los contenidos de los programas a evaluar, por ello con la finalidad de seguir apoyando esta actividad se hizó la investigación de herramientas didácticas que les permitieran a los estudiantes prepararse en cualquier momento y lugar y que tuvieran la información de los programas a evaluar para no invertir tiempo en su búsqueda; se buscaron apoyos como son software educativos, lamentablemente en la actualidad no existe un software que cubra estas necesidades académicas, por ello se vio la necesidad de desarrollar una herramienta basada en las Tic´s.

Objetivo general

Desarrollar una aplicación web de arquitectura Cliente-Servidor, que permita a los estudiantes de la carrera de Contador Público del ITSSMT fortalecer y evaluar sus conocimientos, al tiempo que los ayuda con su preparación para participar en concursos estudiantiles mediante simuladores.

Metodología

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizaron diferentes herramientas como la investigación de campo para identificar los software educativos que existen en el mercado, se aplicaron encuestas que sirvieron para detectar las necesidades de los usuarios del sistema, su viabilidad y la evaluación de la funcionalidad del sistema.

Otra herramienta fue la investigación documental, la cual se caracteriza por emplear información basada en conocimientos ciertos y fundamentados, dentro del proyecto este tipo de investigación fue muy necesaria para la elaboración de los contenidos de las guías de estudio, pues la mayoría de estas se basarón en fuentes como libros, revistas, tesis y documentos de internet.

La observación es un método que equivale a mirar con detenimiento, siendo la forma más usual con la que se obtiene información acerca del mundo circundante, por lo cual se asistió a los concursos y eventos académicos en los que participan los alumnos/as de la carrera de Contador Público para conocer la mecánica para su desarrollo, donde se pudo observar que parte de su proceso es manual lo que enfatiza la pertinencia del presente proyecto.

Investigación de la oferta

Se llevó a cabo una investigación para conocer los software educativos existentes en el mercado tanto comercial como de uso libre y se pudo evidenciar que no existe algún software en el mercado que englobe todas las características de SOFA.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Detección de necesidades

Con el objeto de determinar si el desarrollo del software representaba una verdadera necesidad académica para los estudiantes y docentes, se realizó una investigación en el medio estudiantil del Instituto, se determino una muestra mínima requerida para hacer la investigación formal de 212 de un total de 840 alumnos de las 5 carreras del Instituto (Contaduría Pública, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Ambiental).

Resultados de Encuesta:

84 alumnos/as concuerdan que la utilización de un medio de evaluación les permitiría mejorar su aprendizaje.

- 156 alumnos/as que representan el 74% de 212 encuestas realizadas respondieron que si sería favorable desarrollar este medio de evaluación a través de un software.

- 188 alumnos/as nos informaron que al conocer sus fallas en cada área les permitiría mejorar su aprendizaje al mismo tiempo que tomar asesorías en las áreas que deben fortalecer.

- 196 alumnos/as que representan el 92% de 212 alumnos/as les gustaría contar con una base de información del contenido de sus programas.

- De 212 alumnos/as 123 indicaron que este medio de evaluación es muy apto para la preparación de exámenes o la aprobación de materias en repite.

Al aplicar las encuestas se pudo evidenciar, que los estudiantes concuerdan en la necesidad de contar con una herramienta interactiva basada en las Tic´s, que les apoye para aprender y reafirmar sus conocimientos y que les permita mejorar sus notas académicas, tener un apoyo para la preparación de exámenes o la aprobación de materias de repite y que sea portátil para usar en cualquier momento.

Características del software

Al conocer la importancia y necesidad de su desarrollo se llevó a cabo la recopilación de requerimientos para la creación del Software y determinación del producto final dando un software con el siguiente contenido:

- **Guías y reactivos**

Las guías y los reactivos están realizados de acuerdo a los temarios de las diferentes materias a evaluar en los concursos estudiantiles de Ciencias Básicas en el área económico-administrativa, el Concurso Académico de Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA) y el Maratón de Contaduría Pública organizado por el Colegio de Contadores Públicos. Dentro de las materia a evaluar se encuentran: Administración, Contabilidad, Economía, Auditoria, Fiscal, Mercadotecnia. Al contener el sistema las guías se facilita su consulta, preparación y retroalimentación, ahorrando tiempo de búsqueda.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

- **Módulo 1**

Software con una arquitectura cliente-servidor, que permite mediante una base de datos centralizada que se muestre en pantalla un test que el estudiante resolverá de acuerdo a sus conocimientos, siendo en este momento semejante a lo que la plataforma Moodle realiza, pero ahora con la innovación de acompañar a los resultados con una retroalimentación en pantalla de los aspectos a mejorar, indicando unidad, tema e inciso de los programas y guías que contiene el sistema de cada materia a evaluar, para inmediatamente consultarlos o bien imprimir para revisarlos posteriormente si así se desea. También el software permite formar un historial de cada usuario para poder monitorear sus avances, como se observa en la Figura 1.

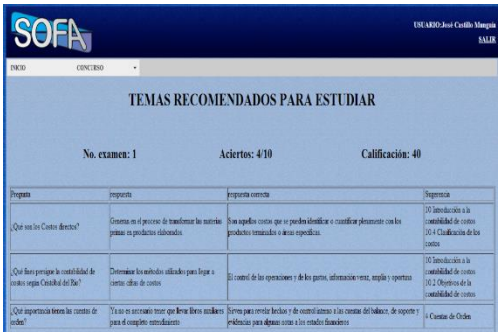


Figura 1 Historial de Resultados.

El sistema es multiusuario dando la oportunidad de realizar la prueba a múltiples usuarios en el mismo tiempo. El software cuenta con un entorno para el administrador donde le permite realizar acciones como crear, actualizar preguntas, materias y usuarios cada vez que el usuario del sistema lo requiera, es de fácil acceso y uso.

- **Módulo 2**

Cuenta con el simulador del concurso de ANFECA, que consiste en mostrar una serie de preguntas de las áreas determinadas por este evento las cuales son proporcionadas por el sistema de manera aleatoria, cada pregunta contará con un tiempo límite, al paso de cada pregunta se mostrará la respuesta correcta y los equipos que contestaron bien, el administrador podrá limitar el número de equipos participantes y al final del concurso los participantes podrán visualizar los aciertos de cada materia, y en consecuencia el administrador podrá tener la opción de presentar el concentrado de resultados de diferentes maneras, como son de mayor a menor puntuación y viseversa o solo los tres equipos con mayor puntuación. Este módulo requerirá conectarse a una red local, la cual permitirá la interacción entre los equipos participantes. Figura 2.

Figura 2. Página principal del simulador de ANFECA.

- **Módulo 3**

Este módulo es similar al anterior la diferencia radica en que las preguntas son seleccionadas por los participantes a través de cartas las cuales contienen preguntas de las diferentes áreas, como se puede observar en la Figura 3.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Figura 3 Pantalla de selección de Cartas.

El tiempo de las preguntas dependerá de el administrador ya que cuenta con diferentes opciones, podrá seleccionar el número de rondas y preguntas por ronda, al final de cada pregunta se mostrará la respuesta correcta, aceptara a un número indeterminado de equipos participantes simultáneos, y al final presentará los resultados totales de los participantes.

El sistema se puede instalar en dispositivos como laptops, computadoras de escritorios, servidores dedicados, web hosting, etc., y puede ser compartido en cualquier dispositivo electrónico que cuente con la capacidad de poder entrar a una red local o remota, además de contar con un Explorador de Navegación (Internet Explorer, Chrome, Mozilla), la ventaja de su programación permite la adaptación a cualquier resolución de pantalla ya sea para celulares, móviles, pantallas de telepresencia, etc. Su forma de instalación no requiere de conocimientos avanzados de computación, además de ello se cuenta con manuales de Usuario y Técnico que

El sistema se puede instalar en dispositivos como laptops, computadoras de escritorios, servidores dedicados, web hosting, etc., y puede ser compartido en cualquier dispositivo electrónico que cuente con la capacidad de poder entrar a una red local o remota, además de contar con un Explorador de Navegación (Internet Explorer, Chrome, Mozilla), la ventaja de su programación permite la adaptación a cualquier resolución de pantalla ya sea para celulares, móviles, pantallas de telepresencia, etc. Su forma de instalación no requiere de conocimientos avanzados de computación, además de ello se cuenta con manuales de Usuario y Técnico que apoyan al administrador en resolver alguna duda con respecto al uso del sistema.

Evaluación del software

Para llevar a cabo la evaluación del software se reunió a tres clases de grupos: los usuarios directos (estudiantes de la carrera de Contador Público, los expertos en el desarrollo de software, (estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales) y docentes de ambas carreras, los grupos reunían las capacidades suficientes para emitir un juicio objetivo, como se observa en la Fgura 4 y 5.

Figura 4 Evaluación de funcionalidad de SOFA.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

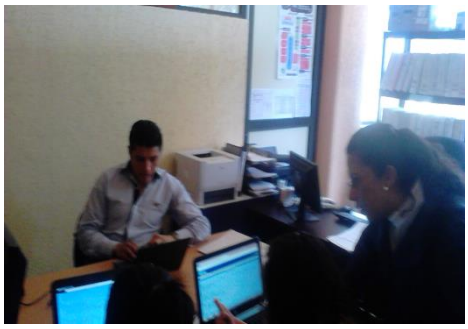


Figura 5 Evaluación de funcionalidad de SOFA.

Para la evaluación se creó una lista de chequeo y de acuerdo a ella en términos generales los evaluadores calificaron al Software favorablemente en diversos aspectos; pero se destaca el hecho de aspectos a considerar como fueron, mejorar el contenido de las guías, la estructura de los reactivos y su ortografía, el uso y presentación de barras, botones y menús; y también optimizar la parte visual y de sonido, de acuerdo a esa retroalimentación se hicieron los arreglos pertinentes, hasta obtener el producto final en cumplimiento de todas sus especificaciones y dando como resultado SOFA (Software para el fortalecimiento académico). Figura 6.

Figura 6 Página de Ingreso de SOFA.

Conclusiones

Actualmente el software se encuentra terminado en su totalidad y se ha registrado ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Se iniciará su implementación para ser usado como apoyo en la impartición de diversas materias de la carrera de Contador Público, sin embargo ya sea implementado para ayudar en la preparación de los estudiantes participantes en concursos estudiantiles y como simulador del Maratón Estudiantil de la carrera de Contador Público del ITSSMT, como se muestra en la Figura 7.

Figura 7 3er. Maratón Estudiantil de la carrera de Contador Público del ITSSMT.

Se concluye que hoy la Carrera de Contaduría Pública cuenta con una herramienta que cubre necesidades específicas y con ventajas únicas que a continuación se mencionan:

- Es una herramienta tecnológica que permite reforzar los conocimientos de los estudiantes en diversas materias de la carrera de Contador Público.

- Herramienta de aprendizaje eficiente y práctica para los estudiantes.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

- Apoyo para la preparación de los estudiantes de Contaduría que participaran en el Concurso Académico ANFECA, Maratón de Contaduría Pública organizado por el Colegio de Contadores y Evento Nacional de Ciencias Básicas en el área Ciencias Económico Administrativa, mediante dos simuladores de concursos.

- Los docentes contarán con un medio para identificar las áreas y temas a mejorar en clase.

- Es una aplicación para dispositivos móviles que ayudará a su consulta en cualquier lugar y momento.

- Las pantallas dentro de SOFA son atractivas hacia el estudiante, esto hará que la realización de las pruebas no sea tediosa.
- Seguridad en la realización de la prueba evitando filtros de información.

- Reduce costos en material de apoyo (papel, lápiz, cartulinas, plumones, etc.).

También tiene posibilidades de escalamiento, debido a todas las características y beneficios que presenta el software, se tiene la opción de escalamiento, puesto que con la aplicación deciertos cambios y adaptaciones puede trascender a las escuelas de educación básica y media superior, también puede trascender a otros escenarios como son las organizaciones públicas y privadas para apoyarlas en la etapa inducción, y capacitación.

Referencias

Colegio de Contadores Públicos del Estado de Puebla. (1967). *Estatutos del Colegio de Contadores Públicos del Estado de Puebla, AC*. Consulta del 03 de Septiembre 2014. Extraído de http://www.ccpep.org.mx/images/stories/documentos/estatuto_ccpep.pdf

Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración. (1959). *Estatutos Generales de ANFECA, A.C.* Consulta del 05 de Septiembre 2014. Extraído de http://www.anfeca.unam.mx/legislacion_estatutos.php

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Artículo **Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial**
Marzo 2016 Vol.2 No.3 63-71

Sistema web para productores de la Lechuguilla en la Comunidad la Buena Cardonal, Hidalgo

MALDONADO-SÁNCHEZ, Marisol*†, GÁLVEZ-GONZÁLEZ, Fabián, FLORES-LÓPEZ, Mónica y PÉREZ-RUÍZ, María de Lourdes.

Tecnologías de la Información y Comunicación, Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, Carr. Ixmiquilpan-Capula Km 4, Col. El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo, México, CP 42300

Recibido Enero 27, 2016; Aceptado Marzo 3, 2016

Resumen

México presenta el problema de desempleo con millones de personas registradas en los últimos años (INEGI), la tasa d desempleo es del 5% durante el 2013. Este problema se ha ido complicando y amenaza con seguir en aumento. Se encontró que el estado de Hidalgo presenta cifras de desempleo, con una población que se encuentra con condición de búsqueda de trabajo adicional de 477 358 habitantes. En la comunidad la Buena, Municipio de Cardonal, Hgo. Es un caso del desempleo, que existe se detectó la necesidad de crear un sistema web para contribuir en elevar los cifras de gente ocupada por medio de los oficios, que favorezca la ocupación de los productores de lechuguilla la metodología de investigación consistió en elaborar una serie de encuestas con 18 reactivos, fue exploratoria porque se muestran datos del objeto de estudio, y descriptiva por que indica las características de los productores que dio origen al desarrollo de una sitio web que muestra los diferentes productos de lechuguilla entre ellos el ixtle que sirva como canales de comercialización, y que contribuya a la mercadeo del ixle que es uno de los productos que más se exporta en México.

Sistema web, productores, ixtle, desempleo

Abstract

Mexico presents the problem of unemployment with millions of people registered in recent years (INEGI), d unemployment rate is 5% during 2013. This problem has been complicated and threatens to continue rising. It was found that the state of Hidalgo presents unemployment figures, with a population that meets the search condition additional work of 477 358 inhabitants. Good community, municipality of Cardonal, Hidalgo. It is a case of unemployment, there is a need to create a web system to contribute to raising figures busy people through trades, favoring the occupation of producers of lechuguilla was detected research methodology was to develop a series surveys with 18 reagents was exploratory because data under study are shown, and descriptive that indicates the characteristics of producers that gave rise to the development of a website showing the different products lechuguilla including ixtle serve as marketing channels, and contribute to the marketing of ixle which is one of the most exported products in Mexico.

System web, ixtle producers unemployment

Citación: MALDONADO-SÁNCHEZ, Marisol, GÁLVEZ-GONZÁLEZ, Fabián, FLORES-LÓPEZ, Mónica y PÉREZ-RUÍZ, María de Lourdes. Sistema web para productores de la Lechuguilla en la Comunidad la Buena Cardonal, Hidalgo. Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial. 2016, 2-3: 63-71

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: mmaldonado@utvm.edu.mx)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

© ECORFAN-Spain

Introducción

México alcanzó a 2.5 millones de personas desempleadas durante enero del año 2016, de acuerdo con cifras divulgadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
La tasa de desempleo de México fue de 5% durante septiembre del año 2013, cifra que ha mantenido a lo largo de los últimos meses y que lo ubica como el cuarto país con menor desocupación dentro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2013).

También se encontró que según las estadísticas de INEGI la economía de nuestro país en el primer cuatrimestre del 2013. La tasa de ocupación es de un 4.9% de la población no tiene ingresos suficientes.
Se muestra que en el Estado de Hidalgo de una población total 115 979 906, las población económicamente activa (PEA) 50 246 878, la población Ocupada es 47 777 150, Población ocupada por condición de búsqueda de trabajo adicional es de 3 923 537, y la con condición de búsqueda de trabajo adicional es de 477 358.

Población ocupada por condición de búsqueda de trabajo adicional es un cifra considerable 3 923 537, considerando que en el Estado de hidalgo en el Municipio de Cardonal, los productores de ixle, se encuentran buscando ocupación adicional a su labor con la lechuguilla por la falta de mercados, se investigó la producción de Ixtle y se observa en el gráfico 1 Principales productores de Ixtle en el mundo, que los principales importadores en el ixtle, en el 2007 son Pakistan, India y SriLinka, e indica que se ha incrementado enter el 2003 y 2007.

El gráfico 2 Exportaciones Mexicanas, muestra las exportaciones de Ixtle en el 2008, indica que las ventas internacionales de ixtle representaron 43.83% de las exportaciones mundiales, México es el principal exportador en el mundo de esta materia.

Gráfico 1 Productores de Ixle en el mundo.

Gráfico 2 Principales exportaciones Mexicanas ixtle.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

El municipio de Cardonal; Hidalgo. Se tiene el problema de empleo pero existen productores de ixle con aproximadamente 20 añas de experiencia; se detectó que por lo menos 80% de la población de no vende su producto de ixle, las razones son varias entre las más importante son los accesos a mercados para el ixle, se encontró que los canales de comercialización para el ixel son poco claros para el productor, esto ocasiona que los productos de ixle y su derivados de la lechuguilla del Municipio de cardonal no tengan un empleo seguro al comercial el Ixle.
En el municipio de cardonal en la comunidad de la Buena, existen 25 productores de lechuguilla de ixtle para emplearse en su localidad trabajan la lechuguilla y sus derivados como son: escobetillas, estropajos, ayates, esponjas entre otros. La universidad Tecnológica del Valle del Mezquital en contribución a las líneas de investigación denominada desarrollo, aplicación, e innovación a través de las TIC´s como eje impulsor del progreso de la región en atención a la pertenecía de sus programas educativos en la región creó unos sistemas web. Para los productores de lechuguilla de la Buena Cardonal; Hidalgo con el objetivo de cuenta con herramientas de empodenderamiento de los productos de ixtle de los 25 productores de ixtle y abrir nuevos canales de comercialización en el Valle del Mezquital y resurja nuevamente la utilización de los productos derivados de la lechuguilla como el Ixle. El contar con nuevos canales de comercialización por medio del sistema web ayudará a la generación de empleo y a la calidad de vida de los productores.

Las causas importantes de la creación del sitio es que la gente no sabe que existen productos hechos a base de lechuguilla o no saben dónde comprarlos, la gente que hacen estos productos no cuenta con un lugar estable para vender sus productos.

Una causa más es que las personas que se dedican a hacer los productos a base de la lechuguilla son cada vez menos ya que se desalientan por que no venden sus productos y no pueden sustentar a sus familias generando así una mayor tasa de desempleo.

Realizando la investigación se encontró que son muy escasas los sitios web que proporcionan información sobre la lechuguilla, se encontró que algunos productores comparten espacio con otros sitios pero no describen sus organizaciones como productores de lechuguilla En la siguiente tabla se muestran sitios revisados los cuales se analizaron para ver su funcionalidad, Tabla 1.1 comparativa de los diferentes sitios web analizados encontrando diferencia en su funcionalidad.
Tabla 1.1 información web de productores de lechuguilla.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Sitios web analizados
Esta página proporciona a los usuarios información de la lechuguilla. Pero no indica en donde se encuentran los productores de lechuguilla.
Esta página muestra al usuario zapatos hechos con lechuguilla e información sobre estos. De esta forma se puede promocionar su producto y lo da a conocer.
Esta página muestra a los usuarios parte de información de los productos que hacen con la flor de la lechuguilla y estos productos son aretes. Proyectó similar al nuestro por el uso de la lechuguilla pero con la diferencia de solo realzar calzado en el estado de San Luis México.

El análisis muestra que existen pocos los desarrollos tecnológicos dirigidos al sector de la producción de ixtle.

Metodología y Métodos

La investigación se llevó a cabo es mixta ya que se realizaron cuestionarios a 25 productores de lechuguilla del Valle del Mezquital Comunidad de la Buena Cardonal, Se les aplicó a 25 productores el cuestionario de 18 items con preguntas abiertas, cerradas tipo diamante, entre los que tienen entre 5 a 20 años de elaborar productos de lechuguilla y sus derivados.

Para realizar el sistema web fue necesario tener un enfoque acerca de la información requerida fue necesario aplicar un algoritmo matemático que ayudara a determinar el número de personas encuestadas. Para determinar la muestra se optó por seleccionar un nivel de confianza de 5% por lo que se aplicó la siguiente formula.

Se establecieron variables dependiente, se usaron cuestionario posteriormente se realizaron las gráficas para el análisis descriptivo. Y ver las variables independientes las escalas de medición fue de tipo nominal, La investigación es aplicada ya que se resuelve una problemática real con el desarrollo tecnológico. La investigación fue viable ya que se contó con los recursos económicos, técnicos, humanos.

Y se tomó la muestra a un productor de lechuguilla con que el propósito fundamental de resolver problemas del interés de los productores de la región del Valle del Mezquital, utilizando como fundamento el método científico que permita exponer y confirmar teorías mediante la: observación,

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

El algoritmo matemático que se usó como herramienta necesaria al momento de delimitar el tamaño de la muestra, a fin de obtener la cantidad de población, a la que se le aplicaran los instrumentos de evaluación es el siguiente.

Formula

$$\frac{N}{2} + 1 = 25 \quad (1)$$

N. son las personas por encuestar se divide entre dos y se le suma más uno por que siempre tenemos que tener uno de mas

Gráfico 3 Diagrama de clases y caso de uso para el modelado del sistema web.

De 25 productores encuestados 16 personas respondieron que se dedican hace más de 20 años a elaborar productos de lechuguilla, 8 personas respondieron que tienen trabajando de 10 a 20 años y se dedican a elaborar productos con la lechuguilla y 1 persona respondió que trabaja los productos hace 5 años.

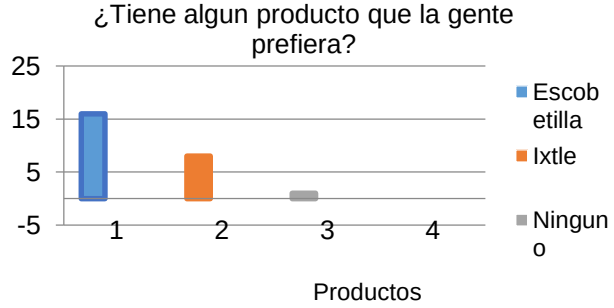


Gráfico 4 Diagrama de clases y caso de uso para el modelado del sistema web.

De 25 productores encuestados 16 contestaron que el producto preferente para los clientes es la escobetilla, 8 productores dijeron que es el costal y el ixtle, y 1 contesto que ninguno.

Resultados

Los resultados de las encuestas arrojaron la necesidad de contar con un desarrollo web que contribuya a la difusión y comercialización de la lechuguilla, también como resultado se obtuvieron los requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales acordados con los productores, se crearon los requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales, diagramas de secuencia, diagramas de clase y actividades, diagrama entidad-relación, modelo relacional, diccionario de datos y el mapa de navegación web.

Se levantan requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto que se va realizar, de manera esta información te servirá para la realización de tu proyecto de un manera en la cual se viable. Y mucho amas entendible de lo que pretende realizar el sistema web.

Requerimientos no funcionales del sistema web

Nuestro sistema no podrá Hacer:

No podrá hacerse pagos por internet.
o llevara un conteo de cuantos usuarios pueden estar conectados al mismo tiempo.

No podrá saber cuánto tiempo tarda en cargar la página.

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

No se podrá visualizar en dispositivos móviles.

No se podrá asegurar de quien ve la información.

No podrá llevar un conteo de las consultas realizadas.

Requerimientos funcionales del sitio web

Nuestro sistema podrá acceder a la base de datos.

Podrá hacer consultas, modificar, insertar.

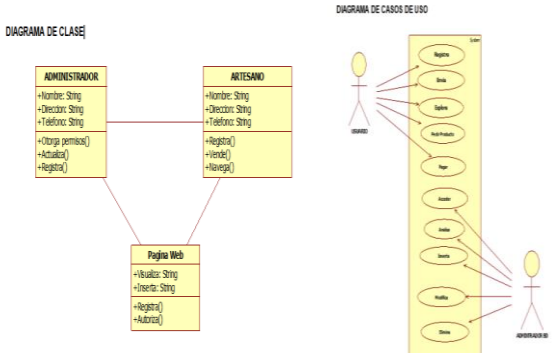


Figura 1 Diagrama de clases y caso de uso para el modelado del sistema web

Diagrama de clase este diagrama lo que te muestra es tu clase principal de tu proyecto y de desglosa de manera él cual se puedes ver que atributos tendrá en esta caso sus características que el sistema tendrá y te servirá para realizarlo de manera eficaz.

.

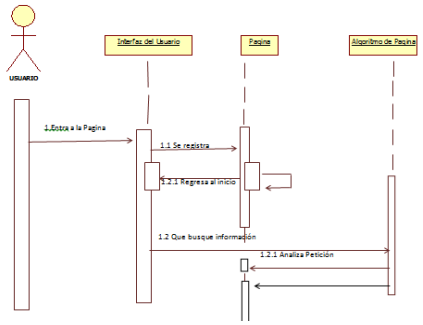
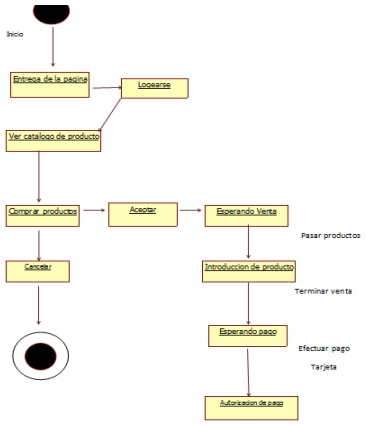


Figura 2 Diagrama de secuencia para el modelado del sistema web lechuguilla

Diagrama de estado este diagrama puede mostrar las actividades que va a realizar muestro sistema web. Se muestra paso a paso de manera que se entienda



os en la base de

Figura 3 Diagrama de componentes

Diagrama de Entidad-Relación esta es una forma de poder ver como se realizara Las bases de datos la estructura que se tendrá para que no se encuentre errores en el momento de realizar las tablas dentro de MYSQL.

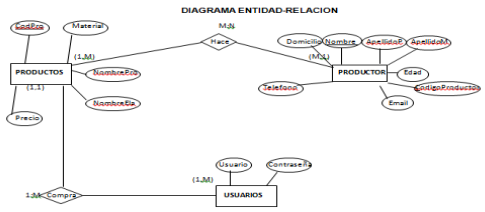


Figura 4 Diagrama de Entidad relación

Otro resultado es el mapa del sitio del desarrollo del sistema web de la Buena del Municipio de Cardonal Hgo. Que muestra la aplicación de los datos adquiridos en el proceso de la investigación. El desarrollo de las interfaces (diseño de pantallas) se aprobó con los productores de lechuguilla.

Figura 5 Banner del sistema web.

Banner principal contiene fotografías sobre la lechuguilla con el propósito de que se conozca la lechuguilla el menú te llevará a navegar por el sitio web

Figura 6 Iconos del sistema web

Se muestra los siguiente iconos; proceso de la lechuguilla, otro historia de lechuguilla, otro el ixle antes de elaborar los productos, ixle proceso, estropajos, manualidades del ixle, maquinaria para trabajo del Ixtle.

Figura 7 Información de la comunidad la Buena Cardonal.

Boton que sespliega de inicio a informacion sobre la mision y vicion del sitio web.

Figura 8 Menú desplegable

Modulo historia contien la descripcion la comunidad la Buena del Mucnicipio de Cardonal Hgo.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

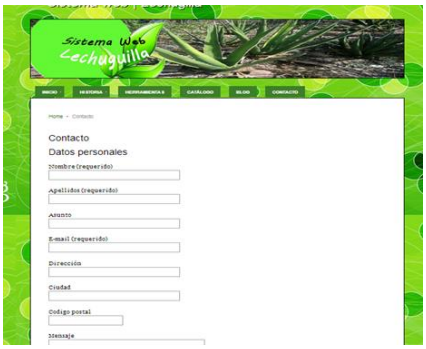


Figura 9 Formulario de contactos con los productores.

Página Contactos, Este módulo te podrás registrar para poder pedir pedidos y dejar comentarios de la página o alguna observación.

Figura 10 Diagrama de componentes

Contendra imágenes de productos deribados de lechuguilla al igual que el nombre.

Figura 11

Conclusiones

Se concluye con el sitio revisado evaluado por uno de los productores de lechuguilla, que es padre de familia de un alumnos de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, con la intensión de vincular el conocimiento con la sociedad, este modelo ha servido para crear puentes de trasformación tecnológica en la región.

Referencias

Artesanías. (2012). Las artesanías mexicanas, Obtenido de Artesanias: http://www.artesaniasmexicanas.com/

Ciencia, L. l. (2010). Biblioteca Digital. Obtenido de Biblioteca Digital: http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/menu.htm

Ciencias, E. (2012). Expo ciencias Nacional. Obtenido de Expo ciencias Nacional:http://www.expocienciasnacional.com/inicio/ Expo ciencias

DELMEZQUITAL, R. C. (2014). CACTUS. Obtenido de CACTUS: http://www.hotfrog.com.mx/Companies/Revista-Cactus

Desnivel. (2004). Obtenido de Desnivel: http://books.google.es/books/about/Lechuguilla.

INEGI. (2011). Obtenido de INEGI: https://www.google.com.mx/search?q=P (PINEGI. (2013). Obtenido de INEGI: https://www.google.com.MX//INEGI

Jewel. (2000). Lechuguilla. Mexico.

Las interfaces creadas fueron avala

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Monterrey, A. D. (2011). Agenda Digital. Obtenido de Agenda Digital : http://www.itesm.mx

Productos lechuguilla. (2007). Obtenido de MAS SOBRE LA LECHUGUILLA:

Rrevistacactus. (octubre de 2012). www.revistacactus.com.mx. Obtenido de www.revistacactus.com.mx:

Plan Sectorial, (2011). Plan Sectorial. Obtenido de Gobierno federal de la república Mexicana.

2025, Ruta 2025. (2010). mapaderuta. Obtenido de http://www.mapaderuta.mx/

ISSN 2444-4960
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

[Titulo en Times New Roman y Negritas No.14]

Apellidos en Mayusculas -1er Nombre de Autor †, Apellidos en Mayusculas -2do Nombre de Autor
Correo institucional en Times New Roman No.10 y Cursiva

(Indicar Fecha de Envio: Mes, Dia, Año); Aceptado(Indicar Fecha de Aceptación: Uso Exclusivo de ECORFAN)

Resumen

Titulo

Objetivos, metodología

Contribución

(150-200 palabras)

Indicar (3-5) palabras clave en Times New Roman y Negritas No.11

Abstract

Title

Objectives, methodology

Contribution

(150-200 words)

Keywords

Cita: Apellidos en Mayúsculas -1er Nombre de Autor †, Apellidos en Mayusculas -2do Nombre de Autor. Titulo del Paper. Título de la Revista. 2015, 1-1: 1-11 – [Todo en Times New Roman No.10]

*Correspondencia al Autor (Correo electrónico:)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

© ECORFAN-Spain

Introducción

Texto redactado en Times New Roman No.12, espacio sencillo.

Explicación del tema en general y explicar porque es importante.

¿Cuál es su valor agregado respecto de las demás técnicas?

Enfocar claramente cada una de sus características

Explicar con claridad el problema a solucionar y la hipótesis central.

Explicación de las secciones del artículo

Desarrollo de Secciones y Apartados del Artículo con numeración subsecuente

[Titulo en Times New Roman No.12, espacio sencillo y Negrita]

Desarrollo de Articulos en Times New Roman No.12, espacio sencillo.

Inclusión de Graficos, Figuras y Tablas-Editables

En el *contenido del artículo* todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no pixeladas y deben ser notables aun reduciendo la imagen a escala.

[Indicando el titulo en la parte inferior con Times New Roman No.10 y Negrita]

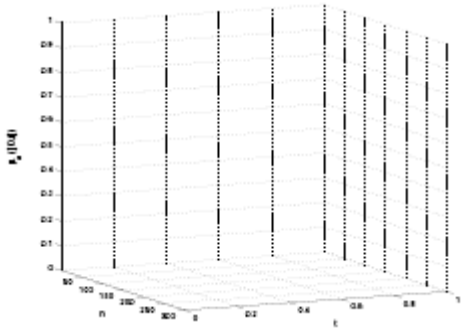


Grafico 1 Titulo y Fuente (en cursiva).

No deberan ser imágenes- todo debe ser editable.

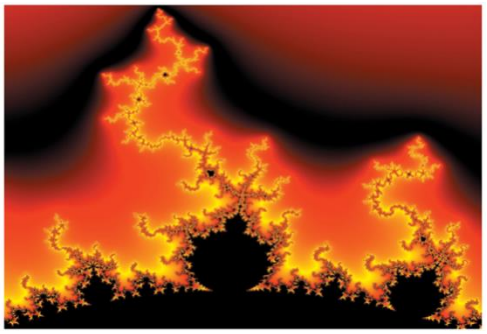


Figura 1 Titulo y Fuente (en cursiva).

No deberan ser imágenes- todo debe ser editable.

Tabla 1 Titulo y Fuente (en cursiva).

No deberan ser imágenes- todo debe ser editable.

Cada artículo deberá presentar de manera separada en **3 Carpetas**: a) Figuras, b) Gráficos y c) Tablas en formato .JPG, indicando el número en Negrita y el Titulo secuencial.

ISSN-En linea: (Indicar ISSN de Revista Seleccionada)
ECORFAN® Todos los derechos reservados

Para el uso de Ecuaciones, señalar de la siguiente forma:

$$Y_{ij} = \alpha + \sum_{h=1}^{r} \beta_h X_{hij} + u_j + e_{ij} \qquad (1)$$

Deberán ser editables y con numeración alineada en el extremo derecho.

Metodología a desarrollar

Dar el significado de las variables en redacción lineal y es importante la comparación de los criterios usados

Resultados

Los resultados deberan ser por sección del articulo.

Anexos

Tablas y fuentes adecuadas.

Agradecimiento

Indicar si fueron financiados por alguna Institución, Universidad o Empresa.

Conclusiones

Explicar con claridad los resultados obtenidos y las posiblidades de mejora.

Referencias

Utilizar sistema APA. **No** deben estar numerados, tampoco con viñetas, sin embargo en caso necesario de numerar será porque se hace referencia o mención en alguna parte del artículo.

Ficha Técnica

Cada artículo deberá presentar un documento Word (.docx):

Nombre de la Revista
Título del Artículo
Abstract
Keywords
Secciones del Artículo, por ejemplo:

1. *Introducción*
2. *Descripción del método*
3. *Análisis a partir de la regresión por curva de demanda*
4. *Resultados*
5. *Agradecimiento*
6. *Conclusiones*
7. *Referencias*

Nombre de Autor (es)
Correo Electrónico de Correspondencia al Autor
Referencia

ECORFAN® Todos los derechos reservados

Formato de Originalidad

Madrid, España a_____de_____del 20_____

Entiendo y acepto que los resultados de la dictaminación son inapelables por lo que deberán firmar los autores antes de iniciar el proceso de revisión por pares con la reivindicación de ORIGINALIDAD de la siguiente Obra.

Artículo (Article):

_____

Firma (Signature):

_____

Nombre (Name)

Madrid, España a_____de_____del 20_____

Entiendo y acepto que los resultados de la dictaminación son inapelables. En caso de ser aceptado para su publicación, autorizo a ECORFAN-Spain difundir mi trabajo en las redes electrónicas, reimpresiones, colecciones de artículos, antologías y cualquier otro medio utilizado por él para alcanzar un mayor auditorio.

I understand and accept that the results of evaluation are inappealable. If my article is accepted for publication, I authorize ECORFAN-Spain to reproduce it in electronic data bases, reprints, anthologies or any other media in order to reach a wider audience.

Artículo (Article):

_____
Firma (Signature)

_____
Nombre (Name)

Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial

"Desarrollo del mantenimiento basado en confiabilidad rcm, en general motors de México, complejo Silao, planta motores"
QUIRÓZ-GONZÁLEZ, Rodolfo, JURADO-PÉREZ, Fernando y LOZANO-LUNA, Alfonso

"Evaluación de los procesos de gestión del conocimiento en una empresa orientada a la captura de datos"
FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CANO-CARRASCO, Adolfo, BELTRÁN-ESPARZA, Luz Elena y VALDÉZ-CABALLERO, Nayeli.
Instituto Tecnológico de Sonora

"Evaluación del desempeño del proceso de recolección de residuos sólidos urbanos"
ARELLANO-GONZÁLEZ, Alejandro, CARBALLO-MENDIVIL, Blanca, RÍOS-VÁZQUEZ, Nidia J. y BOJORQUEZ-FÉLIX, Esmeralda

"La Transferencia Tecnológica para Potenciar la Competitividad de los Productores de Cerveza Artesanal"
MALDONADO-SUÁREZ, Pedro y AVELINO-ROSAS, Roberto

"Perfil de individuos que integran la afluencia y visita a plaza comercial de Aguascalientes"
MORALES-IBARRA, Eucario, DÍAZ-PALACIOS, Antonio, ROBLES-MACÍAS, Yenevit Amelia y CASTILLO-OLAYO, María del Pilar
Universidad Tecnológica de Aguascalientes

"Software para el fortalecimiento académico de los estudiantes de la carrera de Contador Público del ITSSMT (SOFA)"
HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, María Elena, LÓPEZ-MUÑOZ, Jesús, PÉREZ-MEJÍA, Salvador y AGUILAR-PÉREZ, Esmeralda.
Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan

"Sistema web para productores de la Lechuguilla en la Comunidad la Buena Cardonal, Hidalgo"
MALDONADO-SÁNCHEZ, Marisol, GÁLVEZ-GONZÁLEZ, Fabián, FLORES-LÓPEZ, Mónica y PÉREZ-RUÍZ, María de Lourdes.
Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital

2444 4960
ISSN 2444 - 4960
www.ecorfan.org