

Volumen 3, Número 8 — Julio — Septiembre — 2016

ISSN 2410-342X

# Revista de Administración y Finanzas

ECORFAN®



**ECORFAN-Bolivia**

## **Bases de datos**

- LATINDEX
- RESEARCH GATE
- HISPANA
- UNIVERSIA
- GOOGLE SCHOLAR
- REBID
- Mendeley

## **ECORFAN-Bolivia**

### **Directorio**

#### **Principal**

RAMOS ESCAMILLA- María, PhD.

#### **Director Regional**

SERRUDO GONZALES- Javier, BsC

#### **Director de la Revista**

PERALTA CASTRO-Enrique, MsC

#### **Relaciones Institucionales**

IGLESIAS SUAREZ- Fernando, BsC

#### **Edición de Logística**

DAZA CORTEZ- Ricardo, BsC

#### **Diseñador de Edición**

RAMOS ARANCIBIA- Alejandra, BsC

Revista de Administración y Finanzas, Volumen 3, Número 8, de Julio a Septiembre -2016, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Bolivia. Santa Lucía N-21, Barrio Libertadores, Cd. Sucre. Chuquisaca, Bolivia. WEB:

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org), [revista@ecorfan.org](mailto:revista@ecorfan.org).

Editora en Jefe: Ramos Escamilla- María, Co-Editor: Serrudo González-Javier. ISSN: 2410-342X. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. Escamilla Bouchán- Imelda, Luna Soto-Vladimir, actualizado al 30 de Septiembre 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 Instituto Nacional del Derecho de Autor.

## **Consejo Editorial**

GARCIA DE SOTERO- Dora Enith, PhD.  
(Universidad de Sao Paulo) Brazil

SANTILLANO CAZARES- Jesus, PhD.  
(Oklahoma State University)USA

PEREZ Y PERAZA- Jorge, PhD.  
(Centre National de Recherche Scientifique)France

GONZALEZ ALVARADO- Juan Manuel, PhD.  
(Universidad Politecnica de Madrid)Spain

VALENZUELA- Miguel, PhD.  
(ESIQIE – IPN)Mexico

PÉREZ ROBLES- Juan Francisco, PhD.  
(CINVESTAV-IPN) Mexico

MENDEZ MEDINA- Ruben Danilo, PhD.  
(University of Bristol)England

ESCAMILLA GARCIA- Erandi, PhD.  
(University of Burgundy) France

## **Consejo Arbitral**

PhD. Ángeles Castro-Gerardo  
(Instituto Politecnico Nacional), México

PhD. Peralta Ferriz-Cecilia  
(Washington State University), U.S.

PhD. Yan Tsai-Jeng  
(Tamkang University), Taiwan

PhD. Miranda Torrado-Fernando  
(Universidad de Santiago de Compostela), Spain

PhD. Palacio-Juan  
(University of St. Gallen), Switzerland

PhD. Guzmán Sala-Andrés  
(Université de Perpignan), France

PhD. Vargas Hernández-José  
(Keele University), England

PhD. Hira-Anil  
(Simon Fraser University), Canada

## Presentación

ECORFAN, es una revista de investigación que publica artículos en las áreas de: Administración y Finanzas.

En Pro de la Investigación, Enseñando, y Entrenando 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 *Curso de Instrumentación a empresas del corredor industrial de Altamira en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Altamira* por VÁZQUEZ-FERNÁNDEZ, Jorge Alberto & CASTILLO-MARTÍNEZ, Oscar, en el siguiente artículo está *Disminución del tiempo de servicio en el área de análisis clínicos de un hospital, usando modelos de líneas de espera* por HERNÁNDEZ, Miguel, MORALES, Juan, ÁLVAREZ, Claudia y OLACHEA, Luis, en el siguiente artículo está *Factores que inciden en el éxito de la gestión financiera y administración de las PYMES* por GONZÁLEZ-NAVARRO, Nora Edith, LÓPEZ-PARRA, María Elvira, ACEVES-LÓPEZ, Jesús Nereida y NAVARRO-ARVIZU, Elba Myriam, en el siguiente artículo está *Herramienta para la evaluación de capacidades de innovación empresarial* por VILLALOBOS-ALONZO, María de los Ángeles, ROMO-GONZÁLEZ, Ana Eugenia, LÓPEZ-HERNÁNDEZ, Luis Manuel y MÁRQUEZ-SÁNCHEZ, María de los Ángeles con adscripción en la Universidad Tecnológica de Jalisco, en el siguiente artículo está *Perspectiva laboral de los futuros egresados de las licenciaturas de la facultad de contaduría y administración de Monclova, Coahuila* por ARMENDÁRIZ-MARTÍNEZ, Juan Francisco, VÁZQUEZ-LÚNDEZ, Jorge Luis, DE LA GARZA-CIENFUEGOS, Sandra y LARA-CASTILLO, Alfonso, en el siguiente artículo está *Propuesta de un proceso metodológico para el desarrollo de un nuevo producto. Un caso de estudio en el sector lácteo* por TREJO-TREJO, Elia, TREJO-TREJO, Natalia y ZÚÑIGA-MORALES, Jonatan, como séptimo artículo está *La administración pública y la deontología en el desarrollo local. Caso comunidad Laguna del Mante aledaña a la reserva de la biosfera Sierra del Abra Tanchipa* por MALDONADO-MIRANDA, Juan José, CARRANZA-ÁLVAREZ, Candy, CAPPELLO-GARCÍA, Héctor Manuel.

## Contenido

Artículo	Pág
<b>Curso de Instrumentación a empresas del corredor industrial de Altamira en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Altamira</b> VÁZQUEZ-FERNÁNDEZ, Jorge Alberto & CASTILLO-MARTÍNEZ, Oscar	1-6
<b>Disminución del tiempo de servicio en el área de análisis clínicos de un hospital, usando modelos de líneas de espera</b> HERNÁNDEZ, Miguel, MORALES, Juan, ÁLVAREZ, Claudia y OLACHEA, Luis	7-21
<b>Factores que inciden en el éxito de la gestión financiera y administración de las PYMES</b> GONZÁLEZ-NAVARRO, Nora Edith, LÓPEZ-PARRA, María Elvira, ACEVES-LÓPEZ, Jesús Nereida y NAVARRO-ARVIZU, Elba Myriam	22-31
<b>Herramienta para la evaluación de capacidades de innovación empresarial</b> VILLALOBOS-ALONZO, María de los Ángeles, ROMO-GONZÁLEZ, Ana Eugenia, LÓPEZ-HERNÁNDEZ, Luis Manuel y MÁRQUEZ-SÁNCHEZ, María de los Ángeles	32-51
<b>Perspectiva laboral de los futuros egresados de las licenciaturas de la facultad de contaduría y administración de Monclova, Coahuila</b> ARMENDÁRIZ-MARTÍNEZ, Juan Francisco, VÁZQUEZ-LÚNDEZ, Jorge Luis, DE LA GARZA-CIENFUEGOS, Sandra y LARA-CASTILLO, Alfonso	52-65
<b>Propuesta de un proceso metodológico para el desarrollo de un nuevo producto. Un caso de estudio en el sector lácteo</b> TREJO-TREJO, Elia, TREJO-TREJO, Natalia y ZÚÑIGA-MORALES, Jonatan	66-79
<b>La administración pública y la deontología en el desarrollo local. Caso comunidad Laguna del Mante aledaña a la reserva de la biosfera Sierra del Abra Tanchipa</b> MALDONADO-MIRANDA, Juan José, CARRANZA-ÁLVAREZ, Candy, CAPPELLO-GARCÍA, Héctor Manuel	80-89

*Instrucciones para Autores*

*Formato de Originalidad*

*Formato de Autorización*

## Curso de Instrumentación a empresas del corredor industrial de Altamira en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Altamira

VÁZQUEZ-FERNÁNDEZ, Jorge Alberto\*† & CASTILLO-MARTÍNEZ, Oscar

Recibido Febrero 15, 2016; Aceptado Agosto 29, 2016

### Resumen

La Universidad Politécnica de Altamira busca que el sector productivo perciba el trabajo académico de transferencia tecnológica del conocimiento a través de un catálogo de servicios tecnológicos, uno de ellos es el curso de instrumentación que se diseñó, elaboró y se ha puesto en práctica en tres ocasiones para personal de nuevo ingreso de tres empresas diferentes del sector industrial de Altamira, Tamaulipas. El modelo educativo de las universidades politécnicas plantea la formación profesional basada en competencias. Las competencias técnicas o específicas son aquellas que se encuentran asociadas al desarrollo de habilidades de tipo técnico, las cuales son definidas de acuerdo al programa de estudios. El curso de instrumentación ha contribuido con la universidad en la generación de recursos y con una buena reputación que la ha llevado a alcanzar una vinculación más cercana con el sector productivo de la zona.

### Vinculación, Industria, Instrumentación, Capacitación

### Abstract

**Citación:** VÁZQUEZ-FERNÁNDEZ, Jorge Alberto & CASTILLO-MARTÍNEZ, Oscar. Curso de Instrumentación a empresas del corredor industrial de Altamira en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Altamira. Revista Administración y Finanzas. 2016, 3-8: 1-6.

The Polytechnic University of Altamira seeks that the productive sector perceives the academic work of technological knowledge transfer through a catalog of technology services, one of which is the course of instrumentation that was designed, developed and has implemented three times for new personnel from three different companies in the industrial sector of Altamira, Tamaulipas. The educational model of the Polytechnic University raises the competency-based vocational training. The course of instrumentation has contributed to the university in generating resources and with a good reputation that has led to achieve a closer link with the productive sector of the zone.

### Vinculation, Industry, Instrumentation, Capacitation

\*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: [jorge.vazquez@upalt.edu.mx](mailto:jorge.vazquez@upalt.edu.mx))

† Investigador contribuyendo como primer autor.



## Introducción

La Universidad Politécnica de Altamira (UPALT) es una universidad que ha estado forjando su prestigio en base a la gestión y vinculación con el sector productivo, público y social.

Busca fortalecer el desarrollo de seres humanos altamente calificados, comprometidos con su entorno profesional y social, capaces de enfrentar de manera responsable y ética, los retos que las sociedades contemporáneas exigen en un contexto globalizado.

El Plan de Desarrollo Institucional 2013-2016 de la Universidad Politécnica de Altamira pretende en el objetivo específico 2.2.1.2 Integrar un catálogo de servicios tecnológicos para brindar asesoría y consultoría a los sectores productivo, público y social.

Teniendo como fortalezas los programas educativos pertinentes a las necesidades de la zona industrial, da la oportunidad de ofrecer servicios tecnológicos al sector productivo y cursos de educación continua a la sociedad para evitar la amenaza de que el sector productivo no perciba el trabajo académico de transferencia tecnológica en la región.

De esta forma, la oferta de servicios tecnológicos de la UPALT incluye cuatro cursos los cuales se pueden visualizar, de manera general, en la página de la universidad, en el apartado de vinculación.

Estos son: Taller de Física, Taller de Instalaciones Eléctricas, Curso de Ciclos Combinados y el Taller de Instrumentación y Control.

The screenshot shows a web browser window displaying the UPALT website. The main content area is titled 'CURSO-TALLER: INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL'. Below the title, there is an 'OBJETIVO' section stating the goal is to apply basic instrumentation concepts. A 'CARACTERÍSTICAS' section describes the course as 60% theory and 40% practice, using Moodle. A table titled 'CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN' lists units and learning outcomes.

UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Introducción a la Instrumentación y Normalidad	*Aplicar conceptos básicos de instrumentación en la medición. *Manipular DTL y simbología.
Tipos de Sensores: Temperatura, Presión, Nivel y Flujo	*Identificar los sensores para las diferentes variables, así como sus aplicaciones.
Actuadores	*Describir la operación de los elementos finales de control: eléctricos, neumáticos e hidráulicos.
Control	*Aplicar los diferentes modos de control clásico en procesos industriales.

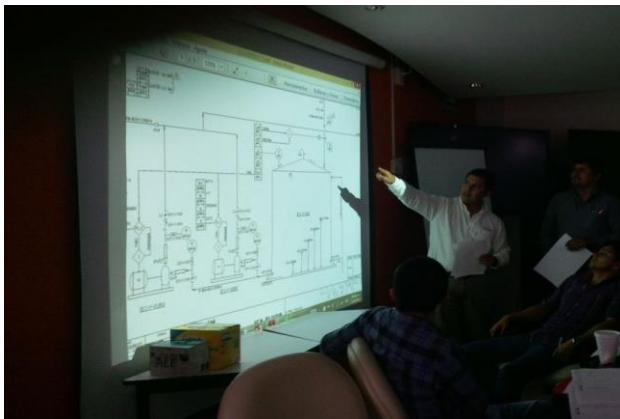
**Figura 1** Acceso al catálogo de cursos de servicios tecnológicos desde la página <http://upalt.edu.mx/index.php/vinculacion/servicios-tecnologicos/oferta-educativa/taller-de-instrumentacion-y-control>

Sin duda alguna la prestación de servicios que se dan en vinculación con el sector industrial favorecen completamente a todas las partes: a la UPALT le significa un avance de su percepción como universidad en la transferencia tecnológica en la región; a la industria le genera un aliado estratégico para las capacitaciones a personal de nuevo ingreso en el ámbito de la cogeneración eléctrica, como el último curso en donde en un tiempo estimado de un mes se gestionó y se inició el curso de capacitación en las instalaciones de la UPALT; al capacitador le genera un ingreso económico extra y la ventaja de poder cubrir las diferentes actividades y competencias relacionadas con los procedimientos académicos y administrativos que solicita el Reglamento de Ingreso, Promoción y Permanencia del Personal Académico (RIPPPA). Entre ellas:

- Participación en la realización de estudios y prestación de servicios que requieran los sectores público, privado y social, vinculados con la institución.
- Diseño, elaboración y evaluación de material didáctico.

- Participación en cuerpos colegiados, comisiones o grupos de trabajo.
- Realización de actividades de generación, aplicación y transferencia del conocimiento.

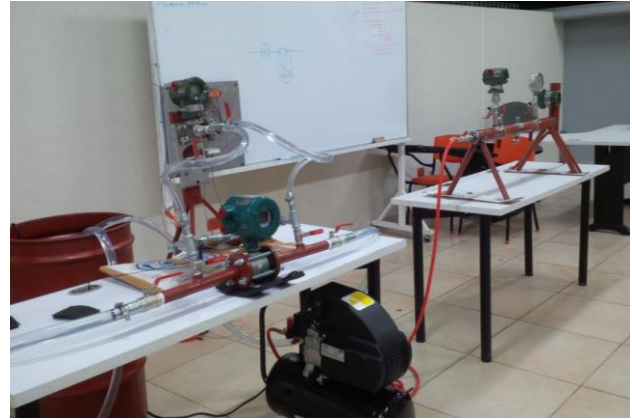
En la UPALT este ejercicio se ha desarrollado en tres ocasiones desde 2013, la última ocasión los días 20, 23 y 24 de mayo de 2016 a personal de nuevo ingreso de una empresa española dedicada al giro de la generación de electricidad instalada en el corredor industrial de Altamira. A la capacitación asistieron 30 participantes y como punto de evaluación especial se agregaron anotaciones de cada uno en cuanto a la actitud mostrada en el curso. El curso evaluó de manera teórica los temas generales de instrumentación, la simbología ISA y la interpretación de diagramas DTI de la planta (este punto de manera teórico-práctico), los sensores para diferentes variables y el manejo y uso de comunicación HART para la configuración con estos instrumentos de manera práctica.



**Figura 2** Durante la interpretación de DTI's

Para la parte práctica fue necesario construir un patín didáctico de medición de variables de instrumentación (presión, flujo, temperatura, presión diferencial) y usar equipo especializado para su manejo, configuración y comunicación.

Se explicaron casos en base a experiencias que sirvieron de mucho en la comprensión de los instrumentos como tal.



**Figura 3** De izquierda a derecha: el patín de medición de flujo y presión diferencial y el patín de medición de presión y temperatura

Se introdujeron al uso de equipo de seguridad, incluyendo pláticas de seguridad, llenado de listas de verificación de las condiciones de operación de los instrumentos y llenado de listas de validación de la medición de los instrumentos llegando a usar el protocolo de comunicación MODBUS y HART.



**Figura 4** Durante la explicación de la comunicación HART con los instrumentos

El objetivo de este trabajo es mostrar y dar a conocer los puntos que cubre el hecho de diseñar, elaborar, dar a conocer e implementar un curso de instrumentación a personal de nuevo ingreso a empresas del corredor industrial de Altamira a través de los medios con que cuenta la Universidad Politécnica de Altamira.

### **Modelo Educativo Basado en Competencias**

Según el eje estratégico 2, investigación y desarrollo tecnológico (PDI 2013-2016). El modelo educativo de la Universidad Politécnica de Altamira se caracteriza por su enfoque a la investigación y desarrollo tecnológico orientado a la asimilación, transferencia y mejora en las tecnologías existentes y pertinentes, que contribuyan principalmente a mejorar la competitividad de las organizaciones de los sectores productivo, público y social, del estado y de la región de influencia.

Así, la intención del curso de instrumentación, es que el participante desarrolle capacidades de acuerdo con el programa de estudios, usando procesos didácticos significativos e instrumentos de evaluación orientados a retroalimentar y establecer niveles de avance que permitan definir las capacidades que están desarrollando los participantes en base a la observación del instructor en cuanto a la actitud mostrada durante el curso que le permita describir al personal que termina primero una tarea bien, quien comprende una instrucción, quien trabaja de manera colaborativa, quien trabaja de manera independiente, quien necesita la aprobación de algún compañero para desempeñar una tarea, entre otras. Es interesante, por lo tanto describir que a través de esto se están concretando las competencias específicas del curso.

### **Proceso de solicitud de un curso de instrumentación**

Para entender un poco sobre el proceso que sigue una empresa con la universidad para obtener un curso en la actualidad, debemos mencionar primero a la Asociación de Industriales del Sur de Tamaulipas A.C., AISTAC por sus siglas.

Esta asociación agrupa a 32 empresas del corredor industrial de Altamira con las cuales se realizan actividades de colaboración en macro simulacros, normatividad en las empresas, congresos, entre otros.

A través de la AISTAC la Universidad promueve los cursos a todas las empresas y genera la vinculación necesaria para gestionar y concretar este servicio.

De esta forma se han otorgado tres cursos, el primero en 2013, el segundo en 2015 y el tercero en 2016, generando esto los recursos para fomentar becas de movilidad entre alumnos y profesores de la universidad, becas de posgrado, el estímulo económico que se otorga a cada profesor instructor y comprar equipo de cómputo que requiere la universidad.

Además, también se ha colaborado con la AISTAC en el macro simulacro 2014 y 2015, además del premio AISTAC que cada año reconoce a la mejor empresa por sus logros y trabajos en beneficio de la sociedad, del medio ambiente, de la economía y de la normatividad industrial.

### **Material Didáctico**

El material didáctico que se utilizó en el curso de instrumentación consta de:

Cantidad	Descripción
1	Transmisor de presión manométrica
1	Transmisor de temperatura
1	Transmisor de presión diferencial
1	Transmisor de flujo magnético
1	Compresor de aire de 0-100 PSI
1	Bomba de agua sumergible de 1 HP
1	Depósito de 40 l de agua
1	Controlador HART (prestado)
1	Interfase HART-USB
1	Fuente de alimentación de 24 Vcd
10	Clemas de conexión
1	Estructura de soporte para flujo y presión diferencial
1	Estructura de soporte para presión
1	Pedestal de soporte para temperatura

**Tabla 1** Lista de material usado en el curso de instrumentación

Las prácticas que se desarrollaron llevan por título:

Práctica 1	Conexión de instrumentos a 24 Vcd con preparación a conexión HART
Práctica 2	Configuración de instrumentos usando el protocolo HART
Práctica 3	Medición de la variable Presión y Temperatura, casos prácticos.
Práctica 4	Medición de la variable Presión diferencial, casos prácticos.
Práctica 5	Medición de la variable Flujo, casos prácticos.
Práctica 6	Adquisición de datos usando el protocolo de comunicación MODBUS
Práctica 7	Desviación de mediciones debido al corrimiento de cuentas digitales

**Tabla 2** Lista de prácticas desarrolladas

El curso se desarrolló en 3 días intensivos, en horario de 8:00 a 16:00 hrs, el primer día se describieron los conceptos básicos de la instrumentación y problemas prácticos a través de experiencias laborales en campo. El segundo día se abordó de lleno la simbología ISA y se analizaron Diagramas de Tubería e Instrumentación (DTI's) que la propia empresa facilitó para su interpretación.

El tercer día se asistió a laboratorio para desarrollar las prácticas con los equipos, primero se les brindó una plática de seguridad, después se desarrollaron las prácticas y a la par se fueron llenando formatos que en instrumentación se usan para la validación de una señal de medición y/o equipo de medición.

## Resultados

1. Se generó más vinculación con las empresas participantes.
2. La universidad generó recursos propios a través de estos cursos y con ello se permitirá dar becas de movilidad a docentes y alumnos, becas de posgrado, se dio el estímulo a los profesores instructores y se compraron equipos de cómputo.
3. La universidad fue filtro en el proceso de selección de personal.
4. En estos cursos han participado 17 profesores de la universidad.
5. Se genera una opinión de la AISTAC que percibe el trabajo académico de transferencia tecnológica.
6. Se tiene integrado un catálogo de servicios tecnológicos para brindar asesoría y consultoría a los sectores productivo, público y social (Figura 1).
7. El profesor que brinda los cursos satisface los requisitos del RIPPPA para aplicar en convocatorias de promoción.

## Conclusiones

A través de los cursos de capacitación que la Universidad Politécnica de Altamira ha brindado directamente a empresas del corredor industrial de Altamira, se ha mejorado la vinculación con la Asociación de Industriales del Sur de Tamaulipas A.C. y se ha podido atacar algunos puntos establecidos en el Plan de Desarrollo institucional (PDI 2013-2016) de la UPALT referentes a la integración de un catálogo de servicios tecnológicos para brindar asesoría y consultoría a los sectores productivos, público y social.

De esta forma, es indudable que se tiene un beneficio mutuo entre el sector industrial y la universidad. El personal docente que se encuentra involucrado en las capacitaciones recibe un estímulo por su participación como instructor. Específicamente el curso de instrumentación ha contribuido a lograr un objetivo que se tenía trazado desde hace varios años: el patín de medición, ya que el profesor instructor conocía de las bondades que le otorgaría a la universidad tener un sistema didáctico de este tipo, a la larga se verán más beneficios con el uso de este sistema que utiliza tecnología industrial que ofrece situaciones problemáticas reales que se pueden vivir en el campo laboral.

Este curso de instrumentación de medición de variables (Figura 3) se recomienda repetir en diferentes universidades, principalmente las pertenecientes a la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas para fortalecer la correlación entre la práctica pedagógica del profesor y el perfil de los estudiantes, específicamente los relacionados con control de procesos e instrumentación.

## Referencias

Dirección de planeación de la Universidad Politécnica de Altamira (2016). Plan de Desarrollo Institucional 2013-2016.

Universidad Politécnica de Altamira (2016). Reglamento de ingreso, promoción y permanencia del personal académico de la Universidad Politécnica de Altamira. Recuperado de <http://upalt.edu.mx/index.php/nuestra-universidad/normatividad-universitaria>

## Disminución del tiempo de servicio en el área de análisis clínicos de un hospital, usando modelos de líneas de espera

HERNÁNDEZ, Miguel†, MORALES, Juan\*, ÁLVAREZ, Claudia y OLACHEA, Luis

Recibido Marzo 15, 2016; Aceptado Agosto 18, 2016

### Resumen

El objetivo fue evaluar el servicio en el Área de Recepción de Laboratorio de un Hospital, mediante la simulación y el rediseño de métodos de trabajo, para mantener un tiempo de atención a los derechohabientes menor a los veinte minutos en promedio. La metodología utilizada combina los procedimientos de la simulación de procesos (Harrel, 2003 & Garcia, 2013) para el análisis del sistema y la simplificación de métodos de trabajo (García, 2005). Se diseñó un modelo de simulación usando las variables de tiempo entre llegada del derechohabiente, tiempos de servicio de la recepcionista y los químicos; así como las políticas de orden para la fila, horarios y distribución del área. El modelo fue validado estadísticamente usando prueba de medias y de varianzas, se realizó la experimentación de tres escenarios y se determinó que la mejor opción es asignar una recepcionista más al área, lo que permitió disminuir los tiempos de servicio a 16 minutos por paciente, con un intervalo de confianza para la media de 6 a 26 minutos con una confiabilidad del 95%.

### Simulación, Promodel, filas de espera, estadístico

### Abstract

The objective was to evaluate the service in the reception area of a hospital laboratory by simulation and redesign of working methods, to keep time less attention to rights holders twenty minutes on average. The methodology combines the procedures of the process simulation (Harrel, 2003 & Garcia, 2013) for system analysis and simplified working methods (García, 2005). A simulation model using the variables of time between arrival of the rightholder, service times the receptionist was designed and chemicals; and order policies for the row, schedules and distribution area. The model was validated statistically using test means and variances, experimentation of three scenarios was conducted and it was determined that the best option is to assign more than one receptionist the area, which permitted reduce service time to 16 minutes per patient, a confidence interval for the average of 6-26 minutes with a reliability of 95%.

### Simulation, Promodel, queues, statistician

**Citación:** HERNÁNDEZ, Miguel, MORALES, Juan, ÁLVAREZ, Claudia y OLACHEA, Luis. Disminución del tiempo de servicio en el área de análisis clínicos de un hospital, usando modelos de líneas de espera. Revista Administración y Finanzas. 2016, 3-8: 7-21.

\*Correspondencia del Autor (correo electrónico: josue.morales@itson.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Esta investigación analiza las variables que intervienen en la atención y servicio brindado en un hospital que cuenta más de doscientos cincuenta mil derechohabientes; donde los tiempos atención y servicio son cruciales, dado el valor de una vida humana.

De igual forma, se presenta una propuesta con soluciones basadas en una metodología de la investigación de operaciones ampliamente aceptada dentro de los ámbitos de la ingeniería.

El área bajo estudio en el hospital, es el laboratorio de análisis clínicos, donde diariamente se atienden a más de cien personas para realizarles pruebas, a partir de muestras biológicas principalmente de heces, orina y sangre, las cuales permiten determinar el estado de salud de los pacientes.

La Organización Mundial de la Salud menciona que los Hospitales juegan un rol importante en el sistema del cuidado de la salud y la esperanza de vida de las personas, son instituciones que tienen un personal médico y de otros profesionales afines al sector, organizados en instalaciones de hospitalización, ofrecen servicios médicos, de enfermería y servicios relacionados las 24 horas al día, los 7 días a la semana.

A nivel mundial, la industria de la salud consume más del 10 por ciento del producto interno bruto (PIB) de la mayoría de los países desarrollados, el cuidado de la salud puede representar una enorme parte de la economía de un país (Health & Care, 2014).

En países desarrollados como Estados Unidos de Norte America, los costos que representa el costo de su sistema de salud representa el 17% del PIB (Gurtner & Soyoz, 2015), de la misma manera las dificultades económicas de México en los últimos años, han afectado a muchos sectores productivos y de servicios, entre ellos el Sector Salud, mientras la demanda del Servicio crece día con día, una planificación más adecuada de la prestación del Servicio ofrecido, se vuelve cada vez más urgente o apremiante, para así resolver la creciente demanda del Servicio a prestar.

Estos recortes presupuestales afectan también los servicios de los laboratorios clínicos que se encuentran en hospitales operados por el gobierno; según Estridge & Reymolds (2012), la afectación en tiempos de crisis no afecta tanto a los que son operados por hospitales privados.

## Antecedentes

El Hospital bajo estudio, es la institución con mayor presencia en la atención a la salud y en la protección social de los mexicanos desde su fundación en 1943, para ello, combina la investigación y la práctica médica, con la administración de los recursos para el retiro de sus asegurados, para brindar tranquilidad y estabilidad a los trabajadores y sus familias, ante cualquiera de los riesgos especificados en la Ley del Seguro Social. Hoy en día, más de la mitad de la población mexicana, tiene algo que ver con el Instituto, hasta ahora, la más grande en su género en América Latina (Navarrete, 2013).

Las organizaciones que participan en el cuidado de la salud, como es el caso de este hospital, enfrentan diferentes problemáticas relacionadas con los tiempos de espera de sus derechohabientes en la diferentes áreas que la conforman, y otra problemática aún más importante es la calidad en los servicios (Ayala, 2007), ya que al ser una empresa dedicada a la salud de las personas, un solo error puede significar una vida perdida, en el presente estudio se analiza el área de análisis clínicos de laboratorio del Hospital ubicado en la Cd. de Guymas Sonora, aunque también atiende a derechohabientes de del municipio de Empalme Sonora.

El hospital tiene todos los Servicios y Áreas necesarias para dar la atención de segundo nivel a la derechohabencia de Guaymas y Empalme, como: Medicina familiar, laboratorio de análisis clínicos, sala de rayos x, farmacia, dirección, etc. Las diferentes áreas están distribuidas en una planta alta y planta baja, donde el área de recepción de laboratorio se encuentra en la planta baja y los consultorios de atención de las distintas especialidades, se encuentran en la planta alta. En la figura 1, se observa la distribución de la planta baja del Hospital y donde se aprecia la ubicación del Laboratorio de Análisis Clínicos y sintetizado para fines prácticos como LAC.

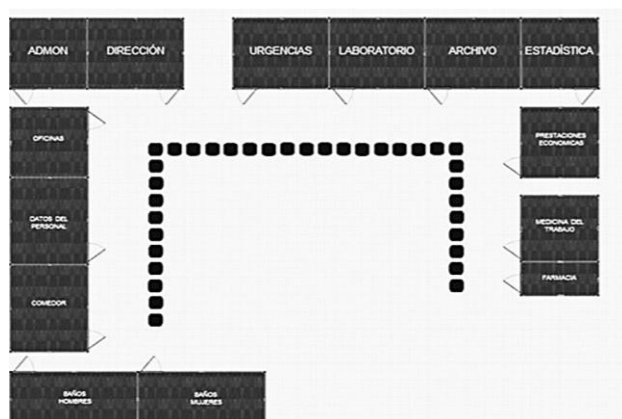


Figura 1 Distribución planta baja

El área de la planta baja es de aproximadamente 30 m<sup>2</sup>, cuenta con dos locaciones para la toma de muestra, una recepción, oficina de jefatura, área de química sanguínea y hematología, área de copro y orina, área de inmunología y cultivos.

El horario de atención es de 7:00 a 8:00 hrs., aunque el servicio se presta hasta que el último derechohabiente es atendido, alrededor de las 9:00 am.

Cabe mencionar que para recibir el servicio de recepción, los pacientes comiencen a llegar desde las 6:30 hrs, por lo que se tiene un sistema de registro que permita mantener un orden en la fila, previo a la llegada de la recepcionista a las 7:00 hrs.

El servicio del LAC es de lunes a viernes, y la sala de espera para pacientes, comienza a llenarse desde antes de la 7:00 hrs. de tal forma que las 20 sillas resultan insuficientes para los más de 100 pacientes que esperan ingresar a realizarse una prueba clínica, por lo que es común que los pacientes esperen su turno de pie.

Como parte del análisis del servicio brindado por el Hospital, se diseñó y aplicó una encuesta a los derechohabientes para identificar su percepción del Servicio recibido por parte de la Institución, y establecer a partir de esta opinión, las diferentes problemáticas que se presentan al interior de la misma.

De los problemas identificados mediante la encuesta, el que presentó un mayor grado de insatisfacción por parte de la derechohabencia fue el tiempo de espera para la prestación del Servicio del Laboratorio de Análisis Clínico.



Para tener datos que reflejen la situación actual de esta Área, y tener un valor de referencia, en cuanto identificar el tiempo razonable que un paciente debe esperar a recibir el servicio de atención, se hizo un estudio de manera simultánea en las instalaciones de área de espera de laboratorio de otra Institución del sector salud de esta misma ciudad, la cual es la clínica que brinda seguridad social a los trabajadores del Estado de Sonora; el resultado de la encuesta de opinión en este organismo concluyó que el 84% de los derechohabientes encuestados se dijo satisfecho del tiempo espera, el cual es de 14 minutos en promedio desde que se arriba a la Sala, hasta que se ingresa la Toma de muestra. (Ver Anexos 1)

Es importante señalar que el número de derechohabientes que se atiende por día en ambas instituciones, específicamente en el servicio de Análisis Clínico de Laboratorio, es diferente en cantidad, ya que para el hospital de trabajadores de estado de Sonora, el promedio de atención diaria es de 40 pacientes, para el Hospital bajo estudio es de 130 aproximadamente; es decir, 70% más de pacientes.

Después de haber analizado la percepción de los pacientes y el tiempo de atención, se procedió a realizar el estudio de tiempo de espera en el Hospital bajo estudio, dando como resultado un tiempo promedio de espera de 42 minutos en promedio por paciente, desde que ingresa a hacer fila hasta que recibe el servicio por el laboratorista; es decir, 66% más lento que el otro hospital, donde el tiempo promedio es de 14 minutos, esta proporción tiene similitud con la pacientes atendidos de 40 versus 130 en promedio, aun así, debe la institución tener estrategias para no tener tiempos de espera mayores a los 20 minutos, cantidad que la derechohabencia ha establecido en la encuesta como el tiempo de espera máximo permisible.

## Definición del problema

Con la información anterior, se puede establecer que la problemática es el tiempo de espera para los pacientes que reciben servicio en el Laboratorio de Análisis Clínicos en el Hospital de la Cd. de Guaymas Sonora, el cual es en promedio de 42 minutos, valor 100% mayor a los 20 minutos que la Derechohabencia ha establecido como la máxima permisible. Además, otras instituciones tienen tiempos cercanos a los 14 minutos, por lo que el tiempo actual en el IMSS representa un problema grave que debe ser atendido.

En la figura 2, se observa la fila que se genera a partir de las 6:30 hrs. en el área de recepción, donde una persona registra a partir de las 7:00 hrs. los datos de los pacientes que entregaran muestra para análisis, los cuales ingresan en el orden de llega, es decir, primeros en llegar primeros en ser atendidos, al laboratorio de análisis clínicos a partir de las 7:10 hrs.



**Figura 2** Área de espera en recepción

En consecuencia, se establece la siguiente pregunta de investigación, ¿Cuál debe ser la estrategia y técnica del servicio que permita mantener tiempos de espera menores a veinte minutos?

## Objetivo

Evaluar el servicio en el Área de Recepción de Laboratorio de un Hospital, mediante la simulación como herramienta de análisis y el rediseño de métodos de trabajo, para mantener un tiempo de atención menor a los veinte minutos.

Los resultados que se obtengan a partir de este estudio, usando un simulador, para analizar las líneas de espera el Área de Recepción de Laboratorio Clínico, ofrecerá una base sólida para establecer una propuesta de mejora operacional, que ayude en la toma de decisiones a directivos o personal Administrativo de la institución local.

## Metodología

La presente investigación corresponde a la ingeniería aplicada, es una investigación de campo realizada en un Hospital, con datos correspondientes al periodo de enero a febrero de 2016.

La metodología utilizada combina los procedimientos de la simulación de procesos (Harrel, 2003) para el análisis del sistema y la simplificación de métodos de trabajo (García, 2005) para la propuesta de mejora.

## Sujeto de estudio

El Sistema a analizar es el Área de Recepción de Laboratorio de Análisis Clínicos para la derechohabiencia de esta institución de salud. En esta área trabaja una recepcionista, y tres químicos.

## Materiales

Los materiales utilizados para la presente investigación son: Encuesta de opinión sobre servicio de atención a la derechohabiencia en el área de recepción de laboratorio.

Software de Simulación PROMODEL para la modelación del sistema. Software Stat: Fit para el análisis estadístico de los tiempos de llegada y de servicio. Procesador de texto y hoja de cálculo electrónica.

## Procedimiento

Los pasos del procedimiento descritos de forma general son:

Seleccionar el trabajo a mejorar

Registrar los detalles del Trabajo

Realizar diagrama de flujo del proceso

Realizar diagrama de recorrido del derechohabiente

Identificar las Variables relevantes del Sistema

Analizar los detalles del trabajo

Definir objetivo, alcance y requerimientos de la simulación

Construir el Modelo

Validar el Modelo

Definir diferentes escenarios de simulación

Evaluar los escenarios de funcionamiento

Elaborar propuesta de implementación

Diseñar el Plan de procedimiento de Trabajo

Elaborar la propuesta de adiestramiento a los empleados

## Resultados y discusión

### Seleccionar el trabajo a mejorar

Se diseñó un cuestionario que se aplicó a 300 derechohabientes, a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, en los comentarios del instrumento se mencionó sobre los tiempos de espera antes de ser atendidos por la recepcionista del área de laboratorio de análisis clínicos, se externaba también que los tiempos promedio de espera era de 42 minutos antes de ser atendidos por el laboratorista. En la tabla 1 se observa la distribución de los tiempos actuales de espera en recepción.

Tiempo de espera (min.)	Cantidad de derechohabientes	Porcentaje
< 19	10	3.35%
20-29	32	10.6%
30-39	62	20.6%
40-50	110	36.6%
>50	86	28.6%
Suma	300	100%

**Tabla 1** Tiempo aproximado de espera en recepción

Con los datos de al tabla 1, se determinó el tiempo promedio de espera, los cuales en ocasiones pueden ser mayores a los 60 minutos.

### Registrar los detalles del Trabajo

Se acudió al área bajo estudio y se observó el comportamiento del sistema, in situ y se realizó un diagrama de flujo del proceso, diagrama de recorrido del derechohabiente para analizar el comportamiento del proceso.

Se registraron los tiempos de atención en recepción, toma de muestra, los tiempos de arribo de los derechohabientes a la sala de espera y los tiempos promedio en la fila.

### Realizar diagrama de flujo del proceso

Se establecen los tiempos promedio de espera durante el proceso, a partir de la observación directa y los datos colectados durante las tomas de muestras del sistema.

A partir de la observación realizada, se identificó que la jornada laboral empieza normalmente a partir de las 7am, que de hecho es parte del problema, ya que al momento de iniciar dicha jornada, la fila de espera ya está constituida por un sistema de trabajo establecido con anterioridad que ordena la espera.

El problema se genera al no respetar el orden inicial, lo que ocasiona conflictos entre la derechohabiente y situaciones de espera injusta.

Previamente la orden de servicios, tiene una cita programada por sistema, para realización de los estudios de gabinete de laboratorio, el cual no se respeta por el sistema de atención de ordenamiento antes descrito.

La recepcionista de laboratorio llega cotidianamente después de la hora de inicio, aproximadamente 5 minutos, lo que alarga la espera de atención al inicio de la jornada, adicionalmente hay que hacer una espera para que el software de atención a la derechohabiente inicie, y pueda proceder con la recepción de la solicitud de servicio y la toma de muestra de laboratorio. En la figura 2 se observa el diagrama de flujo de proceso.

Ubicación: Área de Recepción de Laboratorio		Resumen			
Actividad: Análisis clínicos de laboratorio		Actividad	Actual	Propuesto	Ahorro
Fecha: 27/01/16		Operación	2		
Operador: Recepcionista y Laboratorio.	Analista: Q.B. Miguel Angel Hernández Valenzuela	Transporte	3		
Marque el método y tipo apropiado		Demora	1		
Método: Actual Propuesto		Inspección	0		
Tipo: Obrero Material (Cliente) Máquina		Almacenaje	0		
Comentarios: Es posible realizar cambios en los procesos.		Tiempo(min)	37min40s		
		Distancia(M)	22M		
		Costo	-----		
Descripción de la actividad	Símbolo	Tiempo	Distancia (M)	Método recomendado	
Llegada del cliente a la Sala de Espera	○ → □	20s	15M		
Espera ser atendido	○ → ●	35m40s	3M		
Atendido por Recepcionista	● → □	42s	0M		
Entra a Laboratorio	○ → □	5s	2M		
Toma de muestras por Químico	● → □	50s	0M		
Abandona Servicios de Lab.	○ → □	5s	2M		

Figura 3 Diagrama de flujo de proceso

El tiempo de atención de la recepción de laboratorio, más el tiempo atención en la toma de muestra, se registran y se analizan para el estudio.

Las tablas de excel elaboradas a partir de los muestreos realizados durante el mes de Enero, Febrero del año en curso, se presentan como anexos en esta investigación.

### Realizar diagrama de recorrido del derechohabiente

En la figura 4, se muestra el recorrido que hace el derechohabiente dentro de las instalaciones, desde la entrada del Hospital recorre aproximadamente 25 metros para llegar a la fila de espera del área de recepción de laboratorio, donde se encuentra el sistema de ordenamiento de esta, establecido con anterioridad, y el cual combinado con una sala de espera de no mayor a 20 espacios, culmina por no generar “cola aparente”.

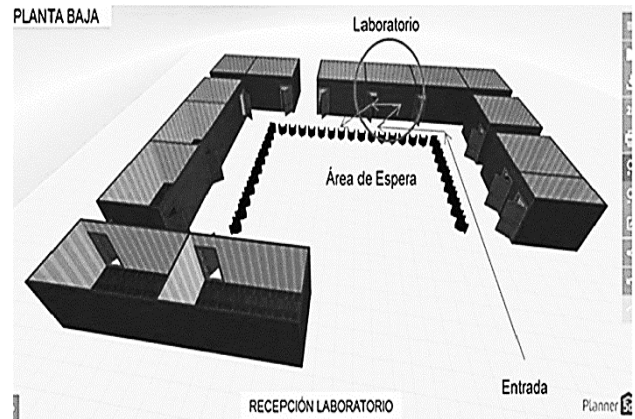


Figura 4 Diagrama de recorrido del derechohabiente

### Identificar las Variables relevantes del Sistema

La primera variable de interés es la del tiempo entre llegadas de los derechohabientes, para esto se registró el tiempo de cada uno de los pacientes durante el tiempo de servicio en el área análisis clínicos desde el primer paciente en llegar hasta el último durante la jornada laboral, un día de la semana, seleccionado al azar, durante las 4 semanas del mes de enero. En el anexo 2 se presentan tiempos de arribos a sala de espera. En la figura 5 se observa el análisis estadístico en Stat:Fit de los tiempos de llegada.

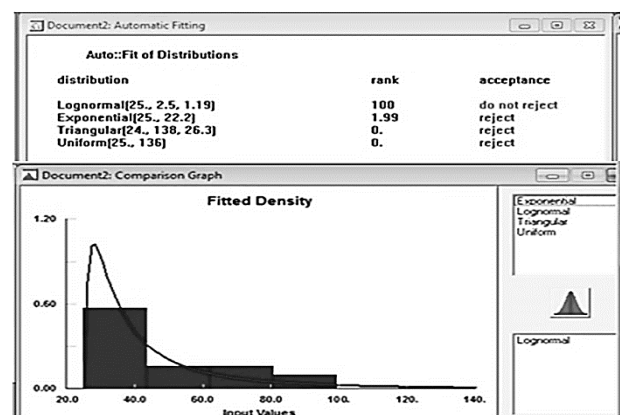


Figura 5 Distribución de probabilidad de llegadas

Se observa en la figura 5, que la distribución que más se ajusta a los datos es la logarítmica normal, la cual tiene un 100% de aceptación. Este resultado, corresponde a lo que el marco de referencia teórico establece como acertado, según (García, 2013). La estadística descriptiva es de un arribo con media de 47.21 segundos de cliente a cliente, con una desviación estándar de 22.40 segundos, y con una confiabilidad del 95%. La segunda variable es la del tiempo de atención de la recepcionista, para lo cual se recolectaron datos de 3 días, seleccionados aleatoriamente, durante el mes de Enero en el anexo 3 se observan estos tiempos. A partir de estos registros se tomaron 100 datos para identificar a través del software Stat:fit, el tipo de distribución, el resultado se observa en la figura 6.

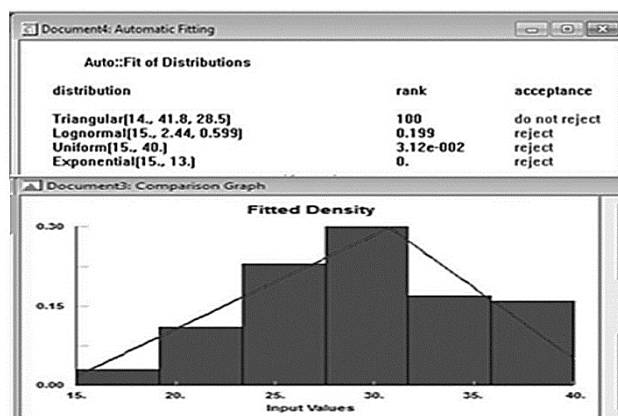


Figura 6 Distribución de probabilidad recepcionista

Se observa en la figura 7, que la distribución que más se adapta a los datos es la triangular con una estadística descriptiva de un mínimo de 15, moda 28 y un máximo de 40 segundos por cliente en el tiempo de atención, esto con una confiabilidad del 95%. Finalmente la última variable es la del tiempo de atención de los químicos, en el anexo 4. Los datos fueron recolectados el mismo día que se recolectaron los tiempos de atención de la recepcionista. En la figura 8, se observa el análisis para determinar el tipo de distribución en Stat:fit.

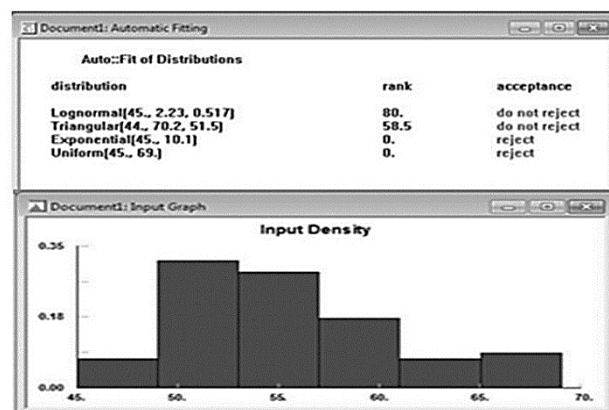


Figura 7 Distribución de probabilidad químicos

En la figura 7, se observa que la distribución de probabilidad que más se adapta a los datos es la logarítmica normal y triangular, la cual tiene un 80% y un 58.5% de aceptación respectivamente, con una estadística descriptiva de: promedio 55.1 segundos por cliente y desviación estándar de 5.54 segundos en el tiempo de atención por parte de un químico, esto con una confiabilidad el 95%. Otras variables importantes son la cantidad de clientes atendidos por día, durante el mes de Enero 2016, en la tabla 2 se enlistan los 20 días que se laboró.

134	126	132	129	133
135	134	130	134	127
130	131	127	136	128
135	127	133	128	130

Tabla 2 Pacientes atendidos por día

### Analizar los detalles del trabajo

Para analizar el trabajo que se realiza, se respondieron las siguientes figuras:

1. ¿Se puede mejorar el sistema de atención a la derechohabencia, aplicando una metodología diferente a la ya existente?

Respuesta: Sí, es posible mejorar el sistema de atención a la derechohabiente, aplicando un diferente método de atención al ya existente, e incluso es altamente recomendable aplicar la mejora.

3. ¿Es recomendable utilizar un software de simulación para manufactura, para analizar el trabajo y establecer posibles escenarios de mejora?

Respuesta: Sí, es recomendable utilizar un software de simulación para manufactura, para analizar el trabajo y establecer los escenarios de mejora, al hacerlo, no solo se observan los escenarios de mejora, sino que también realiza una toma de decisión argumentada.

4. ¿El layout del área de recepción de laboratorio clínico requiere de adecuaciones para mejorar el trabajo realizado y por ende el sistema de atención prestado a la derechohabiente?

Respuesta: El layout del área de recepción de laboratorio clínico, sí requiere de adecuaciones para mejorar el trabajo realizado y por ende el sistema de atención prestado a la derechohabiente. Se observa fila de espera ordenada por sistema de turnos mediante ficha, antes de la llegada de la recepcionista, el cual toman de una caja donde están los números que indican el turno,

### Definir objetivo, alcance y requerimientos de la simulación

Se usó la simulación como un medio de análisis del sistema. El objetivo de la simulación es crear un modelo que permita experimentar y definir si la cantidad de recepcionistas o químicos es la adecuada, o si los horarios de atención son los correctos, de tal forma que la atención y el tiempo de espera sea del agrado de la derechohabiente.

De acuerdo a lo propuesto por García (2005), se tuvo muy claro a partir de la encuesta a la derechohabiente, ¿Cuál era el trabajo a mejorar? y por ende, que proceso era susceptible a mejores posibilidades de solución.

El alcance de la simulación es solo concerniente al área de recepción y toma de muestras de laboratorio, y establecer las mejores condiciones que brinden el mejor servicio.

Los requerimientos base son: los tiempos entre llegadas, los tiempos de servicio, las locaciones, el proceso y los pacientes. Con estos elementos fue posible la construcción del modelo de simulación.

### Construir el Modelo

En la figura 8 se observa el layout diseñado en PROMODEL del sistema de atención a derechohabientes en área de recepción de laboratorio clínicos; Anexo 5, se observa la programación del modelo en formato de texto, con los elementos base que se requieren en promodel, como son: locaciones, arribos, proceso, entidades, recursos.

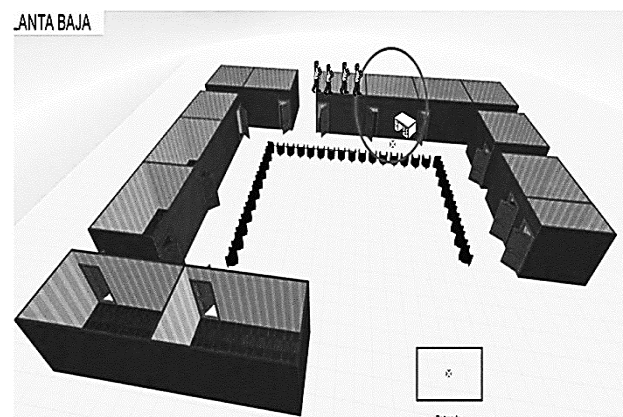


Figura 8 Distribución del sistema en PROMODEL

## Validación del modelo

El modelo se validó mediante la variable de derechohabientes atendidos en el laboratorio del Hospital de Guaymas, en este caso para el mes de Enero de 2016, ya que fue el periodo durante el cual se tomaron las muestras; en dicho mes se laboró un total de 20 días y se atendieron 2,619 pacientes, según registros del hospital, equivalentes a 131 derechohabientes atendidos por día en promedio.

En la tabla 3, se muestra en la columna de Realidad los pacientes atendidos cada uno de los 20 días del mes.

Simulación	Realidad	Modelo
1	134	134
2	126	134
3	132	129
4	129	137
5	133	124
6	130	139
7	131	132
8	127	131
9	136	131
10	128	131
11	135	136
12	134	128
13	130	130
14	134	132
15	127	135
16	135	127
17	127	137
18	133	131
19	128	128
20	130	135
Mínimo	126	124
Máximo	136	139
Media	131	132.05
Des. Estándar	3.17	3.83

**Tabla 3** Pacientes atendidos Realidad y Modelo

Después de que se ha corrido el modelo de simulación, e identificado a partir de la gráfica de la variable tiempo de espera en entrada, se determinó que un tiempo de warmup (ruido del sistema) de 10 minutos era suficiente para considerar el tiempo de desestabilización del modelo hasta alcanzar su estabilización, existe el problema de que las observaciones obtenidas en el experimento de simulación, generalmente, no son independientes. Por lo que se debe asegurar que la cantidad de simulaciones a realizar sean las suficientes.

## Determinación del número de corridas

Con la media y la desviación estándar de los datos del modelo se procede a determinar si el número de corridas iniciales es suficiente, aplicando la fórmula recuperada de Devore (2008), se obtiene:

## Número de observaciones requeridas

Para:  $n < 30$

$$n = \left( \frac{St}{E\bar{X}} \right)^2 + 1 \quad (1)$$

Donde:

S=Desviación estándar de la muestra preliminar

E= Precisión deseada

t = Valor del parámetro t (t Student)

X = Tiempo promedio de la muestra preliminar

Usando la ecuación (1) (Devore, 2008) se sustituye con los datos del modelo de la tabla 3, con una confiabilidad de 95%, el valor de t con 20-1 grados de libertad es 1.729.

$$n = \frac{(3.83^2)(1.729^2)}{[(0.05)(132.05)]^2} + 1 = 2.0 \text{ observaciones}$$

El resultado es 2 observaciones, por lo que las 20 fueron suficientes.

Identificado el sistema que será modelado, es necesario utilizar pruebas estadísticas para la validación de un modelo de simulación. Para comprobar si el modelo es una representación aceptable del sistema real se utiliza lo siguiente.

### Hipótesis sobre la varianza

$$H_0: V(\text{Modelo}) = V(\text{Real})$$

$$H_1: V(\text{Modelo}) \neq V(\text{Real})$$

$$V(\text{Real}) = 3.17^2$$

$$V(\text{Modelo}) = 4.04^2$$

$$F_{\text{Calculada}} = \frac{3.83^2}{3.17^2} = 1.4598 \quad (2)$$

$F_{\text{Calculada}}$  en la ecuación (2) es 1.4598, mientras que la  $F_{\text{Tablas}(19,19)}$  es igual a 2.149 con  $\alpha$  de 0.05, por ser menor la  $F_{\text{Calculada}}$  se puede decir que las varianzas son iguales con un nivel de significancia del cinco por ciento.

### Hipótesis sobre la media

El estadístico a utilizar, dado que la prueba de varianzas se acepta, es el correspondiente a varianzas iguales y poblacionalmente desconocidas, con media poblacional también desconocida y con muestras menores a 30 datos.

$$H_0: \mu_M = \mu_R$$

$$H_1: \mu_M \neq \mu_R$$

$$\mu(\text{modelo}) = 132$$

$$\mu(\text{real}) = 131$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3)$$

Sustituyendo en la ecuación (3) (Devore, 2008), los datos de la tabla 3, se obtiene:

$$t = \frac{132.04 - 131}{\left( \sqrt{\frac{20(14.6689) + 20(10.0489)}{(20 + 20) - 2}} \right) \sqrt{\left( \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)}} = 0.9118$$

El estadístico que arroja la tabla t student con 95% de aceptación y grados de libertad de 40-2 = corresponde a 1.686, y el resultado de t arroja 0.9118 por lo cual se acepta la hipótesis nula y el sistema simulado es igual estadísticamente con el sistema real.

### Definir diferentes escenarios de simulación

Las distintas opciones que se experimentan en el modelo ya validado son:

- Una recepcionista y máximo 140 pacientes atendidos.
- Dos recepcionistas y máximo 140 pacientes atendidos.
- Dos recepcionistas y máximo 150 pacientes atendidos, meta de la dirección del seguro.

Hay un escenario que no es considerado por cuestiones sindicales, como lo es la llegada anticipada de la recepcionista que por cuestiones sindicales no es posible que se ejecute, es decir llegue antes de las 7:00 am.



## **Evaluación de los escenarios de funcionamiento**

El escenario que mejores datos muestra en cuanto a los tiempo de espera usando el software de promodel, es el de dos secretarias y 140 pacientes atendidos, el cual genera un tiempo de espera de derechohabientes de 46 minutos promedio, con una espera inicial programada de 30 minutos, es decir la espera programada es el tiempo máximo que puede presentarse si un paciente llega a las 6:30 hrs. dado que la jornada laboral inicia formalmente a las 7:30 hrs.; es decir el tiempo promedio real de espera, es de solo 16 minutos, el cual esta por debajo de la meta establecida al inicio de la investigación.

Los resultados muestran una reducción de un 61% en el tiempo de espera y no modifican el servicio que brinda los químicos que toman las muestras.

## **Propuesta de implementación**

Se propone una secretaria más para el área de recepción de laboratorio del Hospital de Guaymas, Sonora.

La implementación de dicha propuesta no implicaría contratar una nueva secretaria para el área de recepción, solo ajustar el modelo de atención a dos secretarias por el tiempo que dure la toma de muestra y cambiar a una secretaria de un área menos utilizada a la de recepción en laboratorio, o bien apoyar a recepción con una secretaria de un turno distinto, ajustando su entrada al horario de toma de muestras de laboratorio, para posteriormente incorporarse a su turno habitual de trabajo, con la reducción lógica del tiempo prestado a dicho apoyo; en ambos casos con el respectivo entrenamiento para recepción de laboratorio, que se estima en una semana promedio.

## **Plan de procedimiento de trabajo**

El plan de trabajo es que ya entrenado el personal de apoyo a recepción de laboratorio, se instala el servicio a partir del día lunes posterior a finalizado el entrenamiento, iniciando actividades a las 7:00am, y empezar la jornada laboral con 2 secretarias de recepción, las cuales se alternarían la atención prestada a la derechohabencia con el fin de depurar con mayor agilidad la fila de espera que puede existir por pacientes que llegan antes de las 7:00 hrs.

Una vez concluido el proceso de toma de muestras, es decir las 9:00 hrs., la secretaria adicional se incorporaría a una asignación distinta al departamento de recepción, si así, le es conveniente a la institución y solo se incorporaría nuevamente a la rutina de toma de muestra al día posterior.

## **Propuesta de adiestramiento a los empleados**

El adiestramiento es fundamental en esta situación, por lo que se propone un adiestramiento previo de una semana, a la implementación del nuevo método de trabajo, con el fin de mejorar la fluidez, al alternar la atención a la derechohabencia durante el proceso de recepción, además de dar oportunidad a la nueva secretaria recepcionista de aprender las claves de los estudios analíticos y conocer el software respectivo.

**Anexos**

**Anexo 3** Tiempo de servicio de recepcionista

**Anexo1** Encuesta de opinión derechohabiente

Encuesta de Opinión Instituto Tecnológico de Sonora Campus Guaymas, Derechohabiente de Hospital Regional de Zona #4 del IMSS.					
<b>I. ¿De qué Calidad es el Servicio prestado a la Derechohabiente del Hospital Regional de Zona #4 del IMSS?</b>					
	1	2	3	4	5
1. De pobre Calidad	14				
2. De muy pobre Calidad		18			
3. Buena Calidad			72		
4. Muy buena Calidad				36	
5. De alta Calidad					10
<b>II. ¿Para usted es de gran utilidad los Servicios prestados por el Hospital Regional de Zona #4 del IMSS?</b>					
	1	2	3	4	5
1. Totalmente en desacuerdo	19				
2. En desacuerdo		11			
3. Indiferente			9		
4. De acuerdo				25	
5. Totalmente de acuerdo					96
<b>III. ¿El Tiempo de Atención de los diferentes Servicios que presta a la Derechohabiente el Hospital Regional de Zona #4 del IMSS, le parece excesivo?</b>					
	1	2	3	4	5
1. Totalmente en desacuerdo	8				
2. En desacuerdo		27			
3. No sabe, No conoce			7		
4. De acuerdo				45	
5. Totalmente de acuerdo					63
<b>IV. ¿La Atención prestada por el Área de Recepción de Laboratorio del Hospital Regional de Zona #4 del IMSS, fue la esperada?</b>					
	1	2	3	4	5
1. Muy insatisfecho	6				
2. Insatisfecho		13			
3. Medio			17		
4. Satisfecho				85	
5. Muy satisfecho.					29
<b>V. ¿En promedio cuánto Tiempo fue esperado en ser atendido por el Servicio de Recepción de Laboratorio del Hospital Regional de Zona #4 del IMSS?</b>					
	1	2	3	4	5
1. Menor a 20min.	5				
2. 20min.		16			
3. 21 - 40min.			31		
4. 41 - 60min.				95	
5. Mayor a 60min.					43

Tiempo de atención de recepcionista			
30	25	32	24
20	43	21	23
29	20	25	20
23	19	20	25
25	26	25	24
33	18	18	29
49	25	32	25
20	17	21	20
15	27	21	18
25	22	23	22
22	28	19	23
30	20	29	20
20	15	20	20
30	31	16	24
39	28	22	26
22	22	25	29
17	18	20	30
17	25	25	28
23	11	21	15
25	27	20	23
20	23	20	25
14	30	25	21
33	43	28	30
17	30	30	42
35	29	25	21

**Anexo 2** Tiempo de arribo del derechohabiente

25	37	30	77
26	37	30	77
27	40	31	77
27	41	31	78
27	42	31	78
27	42	31	78
27	42	32	79
27	45	32	81
27	45	32	81
28	46	32	82
28	46	32	83
28	47	33	84
28	47	33	84
28	48	33	85
28	50	34	87
28	51	34	87
28	52	34	89
28	52	35	136
28	55	29	62
28	55	29	63
29	56	29	64
29	60	29	73
29	60	29	74
29	62	30	74
30	76	30	75

**Anexo 4** Tiempo de servicio de químicos

Tiempo de muestra por químicos			
Pacientes	Toma de muestra	Pacientes	Toma de muestra
1	62	36	50
2	50	37	55
3	52	38	60
4	55	39	55
5	60	40	60
6	60	41	52
7	55	42	54
8	65	43	55
9	45	44	59
10	55	45	58
11	60	46	55
12	54	47	54
13	55	48	55
14	51	49	56
15	65	50	58
16	50	51	54
17	51	52	54
18	60	53	55
19	61	54	57
20	64	55	52
21	52	56	51
22	45	57	52
23	60	58	55
24	49	59	49
25	45	60	48
26	65	61	69
27	50	62	52
28	55	63	51
29	63	64	53
30	50	65	49
31	50	66	51
32	60	67	54
33	50	68	48
34	65	69	67
35	49	70	62

**Anexo 5** Sintaxis del modelo en PROMODEL

```

=====
*
* Formatted Listing of Model:
* C:\Users\piter\Desktop\Tesis\Tesis Miguel Hernandez\Tesis Miguel\Tesis Miguel_MOD *
=====
Time Units: Seconds
Distance Units: Meters

=====
* Locations
=====
Name Cap Units Stats Rules Cost
-----
Reception 1 1 Time Series Oldest.
Quinico 1 4 Time Series Oldest. : By turn
Quinico.1 1 1 Time Series Oldest.
Quinico.2 1 1 Time Series Oldest.
Quinico.3 1 1 Time Series Oldest.
Quinico.4 1 1 Time Series Oldest.
Entrada inf 1 Time Series Oldest.
Espera INFINITE 1 Time Series Oldest. FIFO.

=====
* Entities
=====
Name Speed (m/s) Stats Cost
-----
Derechohabiente 50 Time Series
Derechohabiente_atendido 50 Time Series

=====
* Resources
=====
Name Units Stats Res Est Search Search Path Motion Cost
-----
Recepcionista 1 By Unit Least Used Oldest Empty: 50 mpm Full: 50 mpm

=====
* Usage Limits for Resources
=====
Res Frequency First Time Priority Node List Logic
-----
Recepcionista 3 hr 0 999 UNIT 30 min

=====
* Processing
=====
Entity Location Operation Blk Output Routing Destination Rule Move Logic
-----
Derechohabiente Entrada 1 Derechohabiente Espera FIRST 1 MOVE FOR .3
Derechohabiente Espera 1 Derechohabiente Reception FIRST 1 MOVE FOR .1
Derechohabiente Reception GET 1 Recepcionista
UNIT 1(15,28,40)sec
FREE 1 Recepcionista
Derechohabiente Quinico UNIT 1(40,50,70) sec 1 Derechohabiente Quinico FIRST 1 MOVE FOR .1
Derechohabiente_atendido EXIT FIRST 1

=====
* Results
=====
Entity Location Qty Each First Time Occurrences Frequency Logic
-----
Derechohabiente Entrada 1 1 140 1(45.21, 36.79) SEC

=====
* External Files
=====
ID Type File Name Prompt
-----
File General Read UNKNOWN.XXX
    
```

En base a los resultados anteriores, y después de implementar la propuesta, el servicio brindado por este Hospital en el área de Laboratorio de análisis clínicos, mejoró notablemente, ya que los derechohabientes externaban que el tiempo de espera era lo que más los molestaba, ya que en ocasiones podía tomarles una hora desde su llegada hasta recibir el servicio, con la propuesta los tiempo promedio de servicio son de 16 minutos por paciente, con un intervalo de confianza para la media de 6 a 26 minutos, y una confiabilidad del 95%.

Entre las principales recomendaciones que se realizan a la empresa son: 1) Establecer un sistema de revisión periódica del servicio que reciben los derechohabientes, que incluya no a otras áreas del Hospital, 2) Capacitar al personal medico y de apoyo sobre la calidad en el servicio, para que la opinión que tiene el derechohabiente mejore, 3) Realizar otros estudios como este, de tal manera que las propuestas sean objetivas y basadas en datos estadísticos y no meramente en la experiencia de los tomadores de decisiones.

**Agradecimientos**

Para la realización de esta investigación, se agradece al Hospital Regional de Guaymas, las facilidades brindadas y se hace un reconocimiento de su compromiso por la mejora continua.

**Conclusiones y recomendaciones**

El objetivo de Evaluar el servicio en el Área de Recepción de Laboratorio de un Hospital, mediante la simulación como herramienta de análisis y el rediseño de métodos de trabajo, para mantener un tiempo de atención menor a los veinte minutos. Se cumplió satisfactoriamente, se generó una propuesta que permite reducir a tiempos de espera menores a veinte minutos y sin generar un costo mayor para la institución.

**Referencias**

Ayala, M. (2007). Análisis y Aplicación de la Teoría de Colas en un Centro Médico de Consulta Externa. Tesis (Magister de Ingeniería). México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México.

Devore, J. (2008). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México D.F. CENGAGE Learning Editores S.A. de C.V.

Estridge, B. & Reymolds, A. (2012). Basic clinical laboratory techniques. Clifton Park, New York USA: Dekmar Cengage Learning.

HERNÁNDEZ, Miguel, MORALES, Juan, ÁLVAREZ, Claudia y OLACHEA, Luis. Disminución del tiempo de servicio en el área de análisis clínicos de un hospital, usando modelos de líneas de espera. Revista Administración y Finanzas. 2016

García, R. (2005). Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo. México. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A.

García, E. García, H. & Cárdenas, L. (2013). Simulación y análisis de sistemas con ProModel 2ª edición. México. Pearson Educación.

Gurtner, S. & Soyez, K. (2015). Challenges and Opportunities in Health care Management. Switzerland. Springer International Publishing.

Harrel, C. Ghosh, B. & Bowden, R. (2003). Simulation USING PROMODEL Second edition. New York. McGraw-Hill Higher Education.

Health & Care. (2014). Incomel International Group. Recuperado de: [http://www.incomelgroup.com/divisions.html#H\\_C](http://www.incomelgroup.com/divisions.html#H_C)

Navarrete, S.; Gómez, A.; Riebeling C.; López, G.; Nava, A.(2013). La investigación sobre calidad de la atención en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Estudio bibliométrico. Recuperado de: <http://www.pwc.com/mx/es/industrias/archivo/2013-08-retos-sistema-opciones.pdf>

## Factores que inciden en el éxito de la gestión financiera y administración de las PYMES

GONZÁLEZ-NAVARRO, Nora Edith, LÓPEZ-PARRA, María Elvira, ACEVES-LÓPEZ, Jesús Nereida y NAVARRO-ARVIZU, Elba Myriam\*†

Recibido Enero 25, 2016; Aceptado Septiembre 18, 2016

### Resumen

Estudiar a las Pequeñas y Medianas empresas (PYMES) siguen siendo un factor de interés, ya que éstas están ligadas a los movimientos económicos de los países de América Latina, Caribe así como algunos países de la Unión Europea. Se señala en algunos estudios que los ingresos por las actividades mercantiles, generados por las PYMES en México contribuyen con 94% del producto interno bruto (PIB), lo describe el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Las PYMES son causantes de la mayor parte de los empleos directos en México, también contribuyen al ser un elemento clave en la multiplicación de la cadena productiva tanto de las grandes empresas hasta con las mismas PYMES. Esto conlleva a participar activamente en el movimiento global de la economía en el país. Sustentado este efecto económico, es que el presente proyecto de investigación pretende dar a conocer los factores que inciden en el éxito de ellas, en cuanto a la gestión financiera y administrativa. Se estudiaron un grupo de empresas a las cuales se les realizaron diversos estudios con el fin de conocer cómo funcionan operativamente así como las problemáticas que cotidianamente viven y que han sabido sortear para seguir progresando. Esta investigación en especial analiza cómo la gestión financiera y administrativa inciden un grupo de empresas PYMES para ser exitosas, las cuales son de giro de servicios y comercial; con el objetivo de identificar la coincidencia de los factores antes mencionados, logrando con ello la permanencia de este sector y sin duda los beneficios económicos que contraen en la localidad de Cd. Obregón Sonora, donde se realizó el estudio aquí descrito. El método utilizado es de carácter descriptivo y cualitativo; aplicado a una muestra de PYMES, analizadas mediante la recolección de información obtenida a través de la observación y la aplicación de un cuestionario a cada una de las empresas participantes. La información recolectada fue analizada e interpretada y se obtuvo como resultado la incidencia en los factores de gestión financiera y administración de las PYMES lo que permite la supervivencia de ellas en cualquier economía. Esto indica de la forma de constituirse hasta el buen uso de sus recursos.

**PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas), Gestión Financiera, Éxito empresarial**

### Abstract

Studying Small and Medium Enterprises (SMEs) remains a factor of interest, since they are linked to economic movements of Latin America, the Caribbean and some countries of the European Union. It is noted in some studies that revenues from commercial activities generated by the SMEs in Mexico contribute 94% of gross domestic product (GDP), described by the National Institute of Statistics and Geography (2010). The SMEs are responsible for most of the direct jobs in Mexico; also contribute to be a key element in the production chain multiplication of both large companies to the same SMEs. This leads to actively participate in the global movement of the economy in the country. Supported this economic effect is that this research project aims to understand the factors that affect the success of them, in terms of financial and administrative management. A group of companies were studied in order to know how they work operationally well as the problems of daily living and who have managed to overcome and further progress. This research especially analyzes how financial and administrative management affect a group of companies SMEs to be successful, which are in the service and commercial sector; with the aim of identifying the coincidence of the above factors, thereby achieving the permanence on the sector and certainly the economic benefits that contract in the town of Ciudad Obregon Sonora, where the study described here was performed. The method used is descriptive and qualitative nature; applied to a sample of SMEs, analyzed by collecting information obtained through observation and application of a questionnaire to each of the participating companies. The information collected was analyzed and interpreted and obtained as a result the impact on the factors of financial management and administration of SMEs allowing them survive in any economy. This indicates how to become good use of its resources.

**SMES (Small and medium enterprises), Financial management, Business success**

**Citación:** GONZÁLEZ-NAVARRO, Nora Edith, LÓPEZ-PARRA, María Elvira, ACEVES-LÓPEZ, Jesús Nereida y NAVARRO-ARVIZU, Elba Myriam. Factores que inciden en el éxito de la gestión financiera y administración de las PYMES. Revista Administración y Finanzas. 2016, 3-8: 22-31.

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

En esta investigación se busca describir en donde un grupo de empresas pequeñas y medianas logran incidir en el factor de éxito, como es la gestión financiera y administración, para ello se analizaron diversos estudios que sustentan diversos elementos que determinan el éxito de las PYMES y que en función de tener un estilo de armónico con el modelo que debe tener como organización una entidad de este tipo es necesario señalar que una parte sustantiva e importante es sin duda que si una las finanzas son saludables y bien administradas las operaciones y estrategias serán un reflejo del antes y el después para su sobrevivencia. Los indicadores que se observan en la población estudiada, es porque ya se han tenido diversos resultados de ellas, pero en esta ocasión se observaron la composición de su capital, el financiamiento de sus recursos, el manejo si existe de sus flujos, el pago de sus deudas así como en función de la administración la parte de su preparación educativa como empresario y el personal que le colabora desarrollando los resultados de la gestión financiera de manera que coinciden en su mayoría estas PYMES.

## Marco Teórico

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) son parte del pilar sólido de las economías en el mundo, mientras subsistan y se desarrollen van a seguir generando empleo, contribución al producto interno bruto, beneficios en diversos sentidos, de tal forma que es una necesidad que sobresalgan en este mundo globalizado y que sean exitosas. Para tener claridad sobre las pequeñas y medianas empresas es necesario tener el concepto de empresa, según Fernández, Z. y Nieto (2001) es una organización económica de producción de bienes y servicios para un mercado específico cuyo fin es la obtención de utilidad finalmente para los socios principales y accionistas.

Otro concepto de organización y que está asociado con las PYMES se forma en base a la clasificación lo que es una pequeña y mediana empresa; en cuenta el personal que labora en ella, y las ventas anuales en dólares; esta categorización se observa en función de organismo nacionales en México como lo es la secretaria de economía, la secretaria de hacienda y crédito público. En la Tabla 1 se observan los criterios de clasificación según (Bello, 2007)

Pequeña y Mediana Empresas		
Sector	Personal Ocupado	Ventas anuales ( Dólares)
Manufacturero	10 a 200	\$ 500,000 a 24,000,000.
Comercio	5 a 100	1'000,000 a 48,000.
Servicios	5 a 100	250,000 a 12,000,000.

**Tabla 1** Criterios de Clasificación. Fuente: Encuesta del observatorio PYME 2002

“En México, las empresas se estratifican por tamaño y se establece con base en el sector económico y el número de empleados” (observatorio PYME, 2003), también se presenta un clasificación como la señala el diario oficial de la Federación, 30 de diciembre 2003.

Sector	Manufacturero	Comercio	Servicios
Tamaño			
Micro	0-10	0-10	0-10
Pequeña	11-50	11-30	11-50
Medianas	51-250	31-100	51-100
Grande	251 en adelante	101 en adelante	101 en adelante

**Tabla 2** Estratificación de empresas por tamaño. Fuente: Encuesta del observatorio PYME 2002

Teniendo en cuenta de él mismo concepto, las empresas en México la forman se miden en tres tipos como son: las gran empresa, la mediana y la pequeña hasta la micro empresa que es más bien (micro empresario que actúa de manera individual en relación a la actividad económica de sus productos vs servicios). Bajo esta diversidad también se le ha conocido de la mediana, pequeña como PYMES en su abreviación la cual se define como pequeñas y medianas empresas según la secretaria de economía en México (2010).

Para que estas empresas avancen en su crecimiento y fortalecimiento es muy importante saber cuáles son los factores de fracaso que deberán mejorarse para transformarlos en medida de éxito, y mucho de ello tiene que ver con el proceso de mejorar la gestión financiera y a su vez administrativa en las PYMES; las cuales coadyuvan en esta descripción exitosa. Para tener claridad en cómo se comportan este tipo de organizaciones, se han analizado una diversidad de estudios, en donde algunos de ellos determinan que las pequeñas y medianas empresas, han despertado el interés de ser investigadas por la característica que las llevan a crear la estabilidad de permanencia en el mercado, la generación de riqueza y movimientos económicos que promueven la participación del producto interno bruto de cualquier país (PIB) como los describe (Gómez, 2006). También existe otros aspectos que son resultados de otras investigaciones, las cuales están orientadas a explicar las causas que limitan en sus actividades, y que a su vez no les ha permitido sobrevivir en sus inicios o se dice en los primeros años de gestión.

En la Tabla 3 se muestran algunas problemáticas a las que se enfrentan las Pequeñas y medianas empresas en México durante los 3 primeros años en general.

Problemática detectada	Descripción	Propuesta
Organización	Falta de estructura formal, de sistematización en sus operaciones y actividades, así como políticas empresariales	Formalizar a la organización en todo sentido
Recursos Humanos	Falta de capacitación, rotación de personal excesiva Reglas de seguridad e higiene	Establecer programa de capacitación y regular el proceso de admisión para cubrir el perfil ideal.
Mercadotecnia	Falta del conocimientos de sobre el mercado	Tener conocimiento del mercado y de sus clientes.
Producción	Falta de técnicas para mejorar el funcionamiento de producción, medición y control del mismo.	Políticas de procedimientos de producción, calidad
Innovación tecnología	No tener tecnología de apoyo en los negocios	Estrategias para la adquisición de tecnología para mejorar a las pymes
Finanzas	Falta de conocimientos y estrategias de finanzas y su administración	Estrategias de finanzas y mejorar en general a la administración de las pymes

**Tabla 3** Problemas de las pequeñas y medianas empresas en México. Fuente: Estudio realizado por la secretaria de economía en México, 2010

Esta serie de problemas se observan constantemente en la PYMES en los primeros 3 años, generando con ello, que tarde el crecimiento y madurez de estas, provocando si no se tiene cuidado al fracaso total de ellas. Diversos estudios de investigación mencionan por que las PYMES, no han evolucionado, sin embargo conocimientos empíricos modernos hacen evidencia de que estas pueden tener éxito o fracaso y son derivados fundamentalmente de dos aspectos: factores individuales y factores organizaciones según (Duchesneau y Gartner, 1990)

En el caso de Los factores individuales lo describe Escalera (2007) en donde los dueños de las pequeñas y medianas empresas han tenido un control de la organización, estas se han visto que de manera directa logran sobrevivir los tres primeros años según (Brockhaus, 1982) a diferencia de ver por qué el fracaso de ellas, es cuando los administradores o propietarios donde no han poseído el control de la entidad, éstas no perduraron en el tiempo según la relación directa de estas variables ( el controlar a la organización éxito vs la no existencia del control fracaso de la PYME), sin embargo otro estudio describe que los elementos como la motivación y la proactividad de los propietarios de las PYMES es íntimamente ligada al éxito de ellas, cuando existe además del control en la organización lo describe (Scherere, Adams, Wiebe , 1989) se logra el éxito de ellas. Al igual se dice que hoy en día la percepción que tienen sus propietarios y/o administradores de las pequeñas y medianas empresas ha sido clave para establecer que el éxito de las mismas está en función de motivar a sus miembros y ser proactivos en su operación.

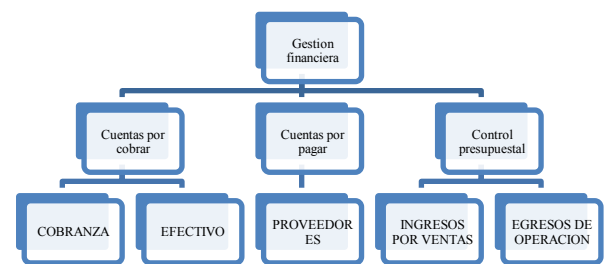
La educación de los administradores de las PYMES, experiencia y su antigüedad han mostrado en algunos estudio, que resulta favorablemente dicha relación para el éxito de estas; como lo menciona (Lee y Tsang, 2001; Wiklund y Shepherd, 2003) estos investigadores han señalado en base a sus evaluaciones que estos aspectos son elementos claves para que las organizaciones pequeñas y medianas tengan éxito, en tanto otros estudios describen que no existe una relación directa este tipo de sucesos. En fin siempre existirán estudios que aporten algo a las pequeñas y medianas empresas o en su caso contradicen lo que dicen otros importantes investigadores.

En tanto que los factores Organizacionales lo describen la investigadora Escalera (2007) en conjunto con Estrada, Z. y Nieto (2006) que son las cualidades propias de estas pequeñas y medianas empresas, que si bien es la forma en que trabajan es lo que realmente ha beneficiado su permanencia como organización y presupone que las PYMES son exitosas por los siguientes aspectos:

- Tener un estructura y número de empleados.
- La influencia de factores internos: su gestión financiera y administrativa.
- Estrategia de desempeño y de capacidad de gestión.
- Uso de la tecnología.

Estructura organizacional es aquella que mantiene la jerarquía de la empresa, se establecen puestos, nivel de mando y responsabilidad de trabajo. Factores como la gestión financiera, se describe como la ejecución del presupuesto de gastos e ingresos, o bien los movimiento de recursos financieros en los procesos que requiere del uso del dinero o a través de instrumentos que hacen la función efectiva del recurso. En términos administrativos es la conversión del cumplimiento de la visión y misión monetaria de la organización según (Gómez, 2006)

En la Figura 1 se observa el comportamiento de la gestión financiera desde el enfoque de uso efectivo de los recursos financieros.



**Figura 1** Gestión Financiera y rol de las operaciones administrar en las PYMES. Fuente: Elaboración propia



En otras palabras para realizar la gestión financiera tiene que ver con los movimientos de las operaciones que realizan los negocios en su día a día para llevar a cabo sus actividades sustanciales y las funciones principales que son el eje motor de la empresa. La gestión va desde la formación de capital contable o en caso de micro empresa su patrimonio, al inicio de la PYMES, es necesario contar con aportación socio o bien con apoyo de financiamiento para que se fortalezca el inicio de sus operaciones, a medida que esta organización crece es necesario capitalizar las utilidades y separar cierto porcentaje de ganancia como una reserva de trabajo, para ello será necesario establecer un análisis del flujo de efectivo o presupuesto de caja para salvar guardar sus operaciones siempre, por ello se describen los siguientes conceptos que tiene que ver con incidencia financiera.

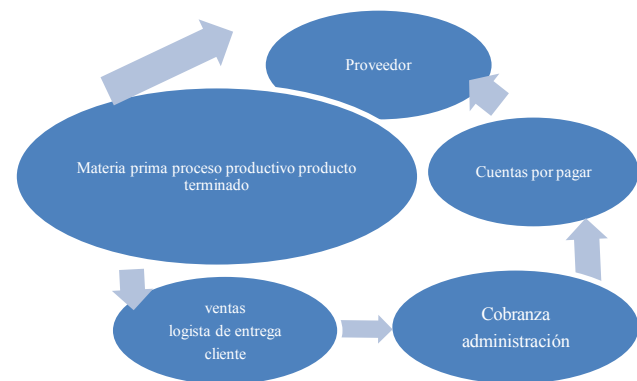
Finanzas es la rama de la economía que relaciona el estudio de las actividades de inversión tanto de activos reales como en activos financieros y con la administración de los mismo según Ochoa (2012), este concepto apoyo al sustento de la misma administración y gestión financiera que se requiere en la organizaciones, independientemente del tamaño de la entidad.

La estructura de los activos fortalece la gestión financiera, es decir el que la organización cuente con activos circulares y fijos permiten mantener una financiación de deuda, siempre y cuando no rebase al capital contable. Por tanto el financiarse por parte de su pasivo y cubriendo siempre la deuda en el corto plazo de manera inmediata hace que la gestión financiera de la organización este dando frutos en el corto y la proyección de largo plazo.

También es importante señalar que para la gestión de los recursos financieros está íntimamente ligada a la buena y adecuada administración de la riqueza de la entidad, para ello es necesario que las pequeñas y medianas empresas cuenten con personal capacitado para el manejo y funcionamiento de la administración.

En estudio reciente realizado para conocer el nivel de preparación de las personas que administran a las PYMES, describen que el nivel promedio tienen el grado académico entre bachillerato a licenciatura y es principalmente por hombres este cargo según datos de observatorio PYME en México. Quizás la importancia del tema tenga que ver más con la necesidad de capacitación y adiestramiento que deben poseer las personas que buscan esos puestos o bien el empresario que contrata al personal debe a cuidar con un personal de más experiencia en el cuidado y administración de las PYMES.

Siguiendo con la gestión financiera y su administración con el fin de tener éxito en las pequeñas y medianas empresas, se considera que otro elemento es el tiempo de su negocio, es decir en marcha, funcionando y que la vez tiene que seguir buscando apoyos financieros, que le permitan crecer; además de su buen manejo y sobre todo del el cuidado del ciclo de efectivo según lo menciona (Escribano, 2011), y como se observa en la figura N.5. Ciclo de caja en el pago de las operaciones cotidianas de la PYMES.



**Figura 2** Flujo de efectivo en las operaciones de las Pequeñas y Medianas Empresas. Fuente: *Elaboración propia*

Las decisiones financieras está sustentada en la planeación de las actividades, en la búsqueda recursos para invertir y en el buen uso de las fuentes de financiamiento, lo menciona (Álvarez, M. y Abreu, 2010) en esta figura se puede observar como desde el financiamiento en tiempo de un proveedor al adquirir los insumos hasta llegar al termino del producto o traslado de a manos del cliente, este proceso requiere de tiempo y administración de su entrega cumpliendo las negociaciones pactadas para el cumplimiento del cobro de la operación hasta la administración del recurso financiero para el pago de la deuda o cuenta por pagar, ciclo en el cual las partes pueden salir bien beneficiadas logrando la estrategia de financiación desde la inversión desde los insumos hasta su proceso –entrega y cobro del efectivo para el pago de la deuda.

Este sin duda un factor de éxito el gestión financiera y administrativa según lo describe (Castillo, M. y Castillo-Vergara, 2006).

Escalera (2010) en su trabajo de tesis describe que las decisiones financieras en las pequeñas y medianas empresas tienen que ver directamente con la gestión financiera y que constituye una condición necesaria para la administración efectiva y eficiente de las empresas y que además constituye uno de los principales factores explicativos de la competitividad en función de su rentabilidad; sin embargo presupone que debe tener singular cuidado que la decisiones no este solo en manos de un individuo, más bien de un grupo que analice y fortalezca la disposición. Estrategia de desempeño y de capacidad de gestión, según Hernández (2006) menciona que la administración efectiva de las PYMES en Latinoamérica y caribe, deben tener conocimientos de diversas áreas de gestión como es la planeación, manejo de recursos humanos, mercadotecnia y sin duda de finanzas así como la adopción de la tecnología.

Las pequeñas y medianas empresas deben tener su misión, visión en claro ya que será la acción que guiará a la entidad, y que podrá ser revisada cierto periodo lo comenta (Palomo, 2010). En cuanto al personal deberá estar involucrado en las estrategias, actividades y funciones que hacen que camine y se mantenga firme el desarrollo de las PYMES. Establecer la estrategia de capacitar a su personal y en medida de lo posible el manejo de la tecnología por todos los colaboradores de la empresa. En cuanto al uso de la tecnología, la cual a partir del siglo XX ha evolucionado al mundo en todos los sentidos; social, político, económico, personal y sin duda los negocios. En función de ello es que las Tecnología de información y comunicación mejor conocidas como las (TIC) ha contribuido constituir en mejorar la producción, calidad y servicios que buscan satisfacer el cliente haciendo con ello la importancia y utilidad para las empresas requieren colocar en sus negocios el uso de la tecnología que va desde sus operaciones, medios de comunicación, de medición de calidad y de control de tener el cliente satisfecho.

Como lo menciona Sánchez (2010) la tecnología que se utilice en todas las actividades de las PYMES impactarán en la ventaja competitiva, permitiendo con ello generar más estrategias de comercialización, de mejora de procesos, medición en la calidad de sus servicios y comunicación formal con la cadena de valor de la empresa que va desde proveedores, clientes, trabajadores, mercados, competidores y eficiencia administrativa y gerencia; además de estar conectado con el mundo actual.

Ahora bien una vez analizado el sustento teórico

## Resultados

En la presente investigación se tuvieron resultados de algunas PYMES que se han estudiado continuamente y en donde para este caso se mide el factor de Incidencia en la gestión financiera y administrativa, mostrando resultados como desde el inicio de la creación de la PYME hasta aspectos como: tiempo en marcha, fuente de financiamiento, planeación en el manejo del flujo de efectivo, monto de capital de trabajo, pago de pasivo, además de incrementar las ventas; estas variables están directamente relaciona con la gestión financiera, en donde todas en pequeñas y medianas empresas inciden la permanencia de sus negocios de manera éxitos en función de la gestión financiera.

Tiempo	Comercial	Servicios	Giro total
De mes a 1 año	16	5	21
De 1 año a 2 años	6	9	15
De 2 a 3 años	3	5	8
3 años en adelante	5	3	8

**Tabla 5** Tiempo de permanencia

Financiamiento	Comercial	Servicios	Giro Total
Familia	16	12	28
Nadie	5	5	10
Gobierno	1	2	3
Socios	4	4	8

**Tabla 6** Fuente de financiamiento

Planeación en flujo de efectivo	Comercio	Servicios	Giro Total
Si	20	18	38
No	6	8	14

**Tabla 7** Planeación en el flujo del efectivo

Creación del negocio.	comercio	Servicios	total
Por su propio empleo	10	10	25
tradición	2	1	3
casualidad			
Emprender	11	8	19
Por experiencia	2	1	3
Total	25	20	45

**Tabla 4** Creación del Negocio de las PYMES. *Fuente Elaboración propia*

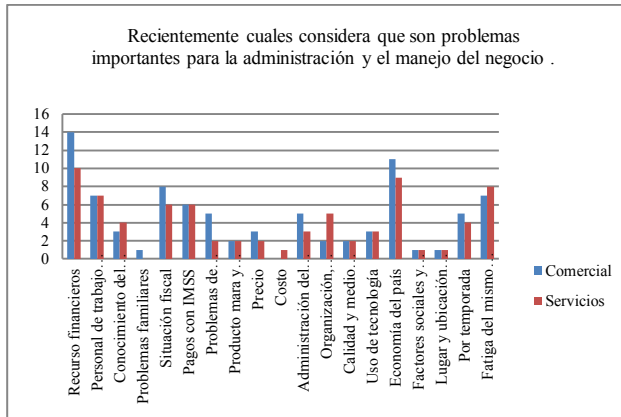
Recursos	Comercial	Servicios	Giro Total
Capital Propio	18	12	30
Prestado	9	6	15
Aportaciones iguales de socios	3	2	5
Apoyo gobierno	0	2	2

**Tabla 8** Fuentes de financiado externo

Cuanto	Comercial	Servicios	Giro Total
De 0 a 20,000	10	5	15
De 20,000 a 50,000	8	3	11
De 50,000 a 100,000	1	6	7
De 100,000 a 250,000	6	1	7
De 250,000 en adelante	3	6	9

**Tabla 9** Montos de capital de trabajo

En cuanto la estrategia de desempeño y de capacidad de gestión, se tiene conocimientos claros de la diversidad de problema que vive una organización.



Estos elementos son clave para desarrollar estrategias que denoten la mejoría en cualquier organización como las que se observan en este estudio:

- Misión y visión de las PYMES en el corto y mediano plazo.
- Capacitación al recursos humanos y en servicios a los clientes.
- Actualización empresaria y manejo de comunicación efectiva.
- Definición de responsabilidades según la estructura organizacional.

Se cuenta empresarios capacitados	Comercial	Servicios	Giro Total
Si	22	16	38
No	8	3	11

Tabla 10 Personal idóneo

Tener una estructura y número de empleados en la tabla 11 se describe el número de personas de las PYMES estudiadas.

Cuanta personal	Comercial	Servicios	Giro Total
De 0 a 10	19	12	31
De 11 a 30	1	3	4
De 31 a 50	0	3	3
De 50 a 100	0	1	1

Tabla 11 Personal Idóneo y capacitado

Uso de la tecnología, las Pymes cuentas con sistema contables, internet, software y puntos de ventas para sus operaciones así como tecnología acorde a su producción y sus procesos, y las que no cuentas con ello se tiene un estrategia actual para el futuro mediato obtenerla.

Son adecuadas	Comercial	Servicios	Giro Total
Si	20	23	43
No	5	1	6

Tabla 12 Uso de tecnología.

Son adecuadas	Comercial	Servicios	Giro Total
Si	20	23	43
No	5	1	6

Tabla 13 Instalaciones adecuadas para el negocio, aún falta alguna pymes de lograrlo

Una vez analizado los gráficos se observa que sin duda las PYMES siguen siendo el motor clave de la economía en cualquier lugar del mundo, pero ellas serán exitosas si siguen coincidiendo en establecer las propuestas que de muestran diversas investigaciones para ser exitosas.

Un caso de estudio empírico señala la importancia de la existencia de las PYMES y la buena gestión financiera que tiene que realizar así como la actualización y preparación de sus administradores, lo comenta (Rubio y Aragón, 2002).

En el caso de otras investigaciones como la Palomo (2010) también se coinciden que el modelo de las PYMES exitosas tiene una aportación que sintetiza que las empresas vivirán en el siglo XXI, siempre y cuando cumplan con los siguientes atributos y condiciones:

Una estructura organizacional definida, buscar la innovación de sus productos y servicios mediante adaptaciones ágiles y creativas, mantener la vinculación entre la cadena de cliente – proveedor- trabajadores. Identificación y conocimiento de sus productos, su mercado y su potencial de mercado, buscar áreas de oportunidad en la organización, mantener la visión estratégica del negocio, contar con capital humano eficiente y eficaz, el buen uso de la tecnología, cumplir con su responsabilidad social pero sobre todo como dice su autor Hernandez (2006) y bajo los resultados de otras investigación que muestran las diversas teorías y propuestas de mejoras y competitividad para las pequeñas y medianas empresas hacen que sean exitosas lo menciona también (Romero, Escobar y Ávila, 2009) , es que esta investigación logra afirmar que la incidencia de la gestión financiera y administrativa en general de cualquier organización, llámese PYMES son los factores que enmarcaran que la salud financiera del negocio y la eficiencia de la administración; lo que va permitir ser el resultado sea triunfante pero que también a su vez desarrollen nuevas estrategia empresariales que redituables en sus finanzas.

### Conclusiones

Las PYMES deberán de afrontar los desafíos del mundo global, pero su mayor fortaleza radica en su interior, en tener la capacidad de responder a sus trabajadores, a sus pasivos, a utilizar sus activos y buscar la rentabilidad financiera gestionada por su buena administración aunada a su capacitación del empresario y su personal clave así como buscar las oportunidades que se tiene en el ámbito empresarial.

Finalmente los elementos que están en función directa de la gestión financiera y la administración como son: tener una estructura de inicio hasta su desarrollo como el caso de estas PYMES. Que además cuentas con personal capacitado y empresario con cultura a pesar que faltan algunos de ellos, siguen en su ideal de realizarlo constantemente, en cuestión de uso de los recursos poseen plan de flujo de efectivo en sus operaciones, sus estrategias están en caminadas a cuidar sus ingresos vs. Egresos, pagando su deuda, han aprovechado sus fuentes de financiamiento y a logrado mantener un capital de trabajo y social solido al igual que el tener uso de tecnología en sus negocios para apoyar la administración de su empresa esto bajo los resultados de la tablas, su análisis y se logra mostrar la coincidencia de estos factores.

### Referencias

Alfaro Castillo y Castillo-Vergara, M.( 2006) Análisis de Variables Financieras – Contables que Inciden en el Cierre de las PYMES en Etapas Tempranas.

Álvarez, M. y Abreu. J. (2010) *Estrategias financieras en las pequeñas y medianas empresas*. Daena: International Journal of Good Conscience.

Bello, A. (2007). PYME 2.0; La Nueva Definición “Publicación electrónica por CNN expansión.  
<http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2007/3/23/pyme-2-0-la-nueva-definicion/view> (25de octubre del 2007)

*Brockhaus, R. (1982). Risk taking propensity of entrepreneurs. Academy of Management Journal, 23, 509-520.*

Duchesneau, D. & Gartner, W. (1990). A Profile of New Venture Success and Failure in an Emerging Industry. *Journal of Business Venturing, 5, 297-312.*

GONZALEZ-NAVARRO, Nora Edith, LÓPEZ-PARRA, María Elvira, ACEVES-LÓPEZ, Jesús Nereida y NAVARRO-ARVIZU, Elba Myriam. Factores que inciden en el éxito de la gestión financiera y administración de las PYMES. *Revista Administración y Finanzas*. 2016

Escalera, M. (2007). El impacto de las características organizacionales e individuales de los dueños o administradores de las pequeñas y medianas empresas en la toma de decisiones financieras que influyen en la maximización del valor de las empresas. Universidad de San Luis Potosí.

Escribano, G.(2011) Gestión Financiera. 3era. Edición.

Estrada, R., García, D. y Sánchez, V. (2006) Factores Determinantes del Éxito Competitivo en la PYME: Estudio Empírico en México.

Fernández, Z. y Nieto, M.(2001) estrategias y estructura de las PYMES: ¿Puede ser el tamaño una fuente de ventaja competitiva?, papeles de economía Española, n 89/90

Gómez, J.(2006) Competitividad Estatal de México. Escuela de graduados en Administración Pública. México D.F.

Hernández,(2006) Y. “Hacia donde van las empresas y la gente en el siglo 21. Gestiopolis. Octubre 2006.  
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010) Doc. Análisis de población de las Pequeñas y Medianas en México.

*Lee, D. & Tsang, E. (2001). The effects of entrepreneurial personality, background and network activities on venture growth. Journal of Management Studies, 38, 583-603.*

Ochoa, G. y Saldívar, R.(2010) Administración Financiera Correlacionada con las NIF, tercera edición.

Palomo, M. (2010) Los procesos de Gestión y la Problemática de las PYMES” Profesor de la jefatura de Ingeniería Industrial, FCQ-UANL.

Romero, R., Noriega, S., Escobar, C. y Avila, V. (2009). Factores Críticos de Éxito: Una estrategia de Competitividad. *Culcyt*, Año 6, No. 31.

Rubio, A. y Aragón, A. Universidad de Murcia, “Factores Explicativos del Éxito Competitivo. Un Estudio Empírico en la PYME”. Cuadernos de Gestión Vol. 2. N°. 1 (Año 2002).

Scherer, R., Adams, J., Carley, S., & Wiebe, F. (1989). Role model performance effects on development of entrepreneurial career preference. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 13, 53-81.

Secretaría de Economía, (2010): <http://paramipymes.blogspot.mx/2009/09/clasificacion-de-empresas-mexicanas.html>

Encuesta del Observatorio PYME (2002).

## Herramienta para la evaluación de capacidades de innovación empresarial

VILLALOBOS-ALONZO, María de los Ángeles, ROMO-GONZÁLEZ, Ana Eugenia, LÓPEZ-HERNÁNDEZ, Luis Manuel y MÁRQUEZ-SÁNCHEZ, María de los Ángeles

*Universidad Tecnológica de Jalisco. Luis J. Jiménez 577, Col. Primero de Mayo, C.P. 44979. Guadalajara, Jalisco, México*

Recibido Abril 15, 2016; Aceptado Septiembre 19, 2016

### Resumen

Las capacidades de innovación son recursos intangibles y basados en el conocimiento que ayudan a las organizaciones a crear innovaciones de proceso, producto y servicios, que impactan en el bienestar social y económico de una nación. Con la intención de identificar el nivel de las capacidades de innovación en cualquier empresa, se propone, a través de esta investigación, una herramienta para su medición en 6 elementos subdivididos en dos categorías: a) condiciones internas —Innovación de explotación, exploración y ambidestreza, cultura organizacional y desempeño innovador— y b) condiciones externas —Competitividad, indicadores de desempeño innovador y colaboración Empresa-Universidad— en el contexto empresarial mexicano. Este estudio es documental, con enfoque descriptivo para identificar instrumentos existentes en la literatura actual, y cuantitativo para la estimación estadística de validación y confiabilidad en la herramienta de evaluación enfocada en capacidades para innovación empresarial. El instrumento consta de 42 ítem, obteniendo un índice de confiabilidad de 0.702. La validez se aborda desde el análisis de contenido, criterio y constructo obteniendo puntuaciones muy cercanas a la unidad.

**Confiabilidad y validez, capacidades de innovación y empresas**

### Abstract

Innovation capabilities are intangible and knowledge-based resources that help organizations to create process innovations, products and services that impact social and economic welfare of a nation. With the intention to identify the level of innovation capabilities for any company, through this research, it is proposed a tool for measuring 6 elements subdivided into two categories: a) Internal conditions —Innovation of exploitation, exploration and ambidexterity, organizational culture and innovative performance— and b) external conditions — Competitiveness, innovative performance indicators and Collaboration Company-University— in the Mexican business environment. This study is documentary, with descriptive approach to identify existing instruments in the current literature, and quantitative for statistical estimation of validation and reliability in the assessment tool focused on business innovation capabilities. The instrument consists of 42 items, obtaining a reliability index of 0.702. The validity is approached from the analysis of content, criterion and construct scores getting very close to unit.

**Reliability and validity, innovation capabilities, and businesses**

**Citación:** VILLALOBOS-ALONZO, María de los Ángeles, ROMO-GONZÁLEZ, Ana Eugenia, LÓPEZ-HERNÁNDEZ, Luis Manuel y MÁRQUEZ-SÁNCHEZ, María de los Ángeles. Interés percibido para la investigación en el pregrado. Herramienta para la evaluación de capacidades de innovación empresarial. *Revista Administración y Finanzas*. 2016, 3-8: 32-51.

\*Correspondencia del Autor: (correo electrónico: avillalobos@utj.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

En las últimas décadas se han producido cambios económicos, sociales, ambientales y tecnológicos importantes en el mundo, que transforman la realidad de las naciones y sus organizaciones enfrentándolos a “un sistema económico fuertemente globalizado y competitivo en entornos dinámicos e inciertos, de los cuales deben desarrollar estrategias para aprovechar las oportunidades que puedan conferirles ventajas” (Caravaca, González, García, Fernández y Mendoza, 2014) poniendo en relieve “al conocimiento y las capacidades de innovación como una fuente principal de valor” (Acosta y Fischer, 2013).

El conocimiento en las organizaciones se considera como una “clave importante de ventaja competitiva” como se ve reflejado en los estudios realizados por Nonaka, Toyama y Konno, (2000); Barney, (2001); MacGaughey, (2002).

La adquisición del conocimiento se verá como un proceso dinámico y impulsor de una ventaja estratégica de la organización, la cual emana de la “adquisición, generación, transferencia y obtención de nuevos conocimientos, que deben ser materializados en la creación de resultados superiores que le otorguen a la empresa mejorar su posición competitiva en entornos dinámicos” (Porter, Bueno, Merino y Salmandor, 2010).

Por tal, las capacidades de innovación (CI) permiten a las organizaciones desplegar sus “habilidades para desarrollar y perfeccionar las rutinas que faciliten la combinación del conocimiento existente y del nuevo conocimiento obtenido para diseminarlo a través de la organización e incorporarlo en nuevos productos, servicios y/o procesos productivos” (Acosta, Zárate y Fischer 2014, p.47).

En este contexto, se plantean los siguientes objetivos como directrices de esta investigación:

Revisión de la literatura actual sobre herramientas para la evaluación de capacidades de innovación empresarial.

Diseñar y validar una herramienta para la evaluación de capacidades de innovación ad hoc para empresas mexicanas.

Esta herramienta de evaluación ayudará a las empresas de diversos sectores a diagnosticar sus fortalezas y debilidades, para determinar con que capacidades de innovación deberán competir, y a su vez, establecer un plan estratégico para el logro de metas en materia de innovación.

## Problemática identificada

Es importante señalar que los índices de innovación empresarial en México en los últimos años han ido a la baja, como se muestra en los resultados obtenidos en el informe Global Innovation Index (Cornell University, INSEAD and WIPO, 2015):

“En el 2015 se ubica en el lugar 57 de 141 al 2014 bajo al lugar 66 de 143 países miembros, obtuvo un puntaje global de 36/100, con un rango de eficiencia en innovación del 0.73%”.

En este panorama, se observa que México no está exento de la problemática de escasa innovación en las empresas como “el resto de los países Latinoamericanos” (Informe del Banco Mundial, 2014), ya que las empresas no siempre cuentan con los “recursos y capacidades que facilitan su actividad innovadora” (Martín de Castro, López y Murcia, 2007).



**Justificación**

Es necesario puntualizar que las herramientas de evaluación o diagnóstico de capacidades de innovación existentes en la literatura actual están enfocados para empresas europeas.

La propuesta de una herramienta de evaluación de capacidades de innovación apropiada para el contexto de empresas mexicanas, es pertinente, novedosa y de alto valor estratégico.

La herramienta de evaluación permitirá que las empresas, 1) identifiquen los recursos intangibles existentes de la organización, 2) tomen de decisiones gerenciales y definan estrategias en materia de innovación a corto, mediano y largo plazo, 3) analicen los recursos tecnológicos necesarios para la captación, almacenamiento e implementación de conocimiento, y 4) precisen los mecanismos necesarios de colaboración con diversos agentes para la transferencia de conocimiento que impacte en la generación de innovaciones.

En aras de proporcionar una guía al lector, el resto del artículo se estructura en cuatro apartados. En el segundo, se expone el bagaje teórico de esta investigación. En el tercero, se explica la metodología empleada. En el cuarto, se describen los resultados del diseño y validación de la herramienta de evaluación de capacidades de innovación. Finalmente, en el quinto, se describen las principales conclusiones de la investigación.

**Las capacidades de innovación y sus condiciones**

La capacidad de innovación debe “ser entendida como la competencia de la empresa que capacita para innovar” (Fernández- Jardón, 2012, p. 750).

Las competencias traducidas en habilidades y recursos organizativos más comúnmente relacionados con la capacidad de innovación de acuerdo con diversos estudios son: “el capital humano” (Leonard y Sensiper, 1998), “el liderazgo” (Oke, Munshi, y Walumbwa, 2009), “la cultura” (Hurley, 1995: Daft, 2014) “las estructuras y sistemas” (Argote, McEvily y Reagans, 2003; Daft, 2014).

Por otro lado, los trabajos desarrollados por Bontis, Crossan y Hulland, (2002); Hernández, Jaime y Duarte (2012), determinan que para el desarrollo de capacidades de innovación “deben darse condiciones internas de la organización las cuales constituyen la estructura dinámica en la que se crean y transfieren los flujos de conocimiento en los diferentes niveles”.

Los factores que integran las condiciones internas (CI) para el desarrollo de capacidades que se retoman para fines prácticos de esta investigación son:

La innovación exploratoria, explotación y ambidestreza organizacional (IEEA). Es necesario en primera instancia definir el término de innovación de acuerdo con el manual de Oslo (Jansa, 2010) que es “la concepción e implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el marketing o la organización de la empresa con el propósito de mejorar los resultados. Los cambios innovadores se realizan mediante la aplicación de nuevos conocimientos y tecnología que pueden ser desarrollados internamente, en colaboración externa o adquiridos mediante servicios de asesoramiento o por compra de tecnología”.

La innovación implica la “utilización de un nuevo conocimiento o de una nueva combinación de conocimientos existentes” (OCDE y EUROSTAT, 2005, p.44) para de acuerdo con la función de la naturaleza de los flujos de conocimiento en la organización se distinguen tres tipos de procesos para generar capacidades de innovación de acuerdo con Levinthal y March (1993); Zapata, Muiña y Moreno (2012); Acosta, et ál (2013); Julián y Navarro (2014):

#### Explotación:

Se refiere a la expansión de conocimientos que la organización ya posee y se asocia con términos como refinamiento, producción, eficiencia, selección, implementación y ejecución; es el tipo de aprendizaje que permite a la empresa rentabilizar el conocimiento que posee y mejorar su eficiencia de forma gradual.

#### Exploración:

Se refiere a la adquisición de conocimientos novedosos para la organización y se asocia con términos como búsqueda, variación, asunción de riesgos, experimentación, flexibilidad, descubrimiento e innovación; es el aprendizaje que permite a la empresa evolucionar y adaptarse a los cambios del entorno. Obteniendo innovaciones radicales que se convierten en diseños tecnológicos dominantes por cierto periodo de tiempo.

Como se ha señalado, la innovación de exploración se entenderá como “innovación radical y la explotación como innovación incremental” (Benner y Tushman, 2003; Jansen, Van Den Bosch, y Volberda, 2006).

#### Ambidestreza:

Es la aplicación de ambos procesos de innovación de forma simultánea, que permitan el intercambio entre los estímulos del entorno, los conocimientos que existen en la organización y de las tareas de sus integrantes, donde esos conocimientos son input y output de flujos de conversión y cambio en los stocks de conocimientos.

La cultura organizacional (CO). Es el conjunto de valores, normas y formas de actuar que son reconocidos y compartidos por los miembros de una empresa, condicionando su comportamiento y los resultados corporativos.

La cultura organizativa “es un recurso intangible basado en el conocimiento” (Hall, 1992) de gran importancia estratégica en la empresa ya que ofrece identidad a los empleados, una visión clara de lo que representa la organización, así como una fuente de estabilidad y seguridad, coadyuva al cumplimiento de los objetivos empresariales e incide en el fomento de la competitividad.

Por tal, la cultura organizacional y sus características “direccionan la velocidad y la eficiencia con la que el capital humano de la empresa aprenden y generan conocimiento que utilizaran una ventaja competitiva” (Earley, et ál., 2004). La cultura es una herramienta para gestionar el conocimiento en la organización y desarrollar capacidades de innovación siempre y cuando, el factor de desarrollo se centre en el capital humano, con el cual se “construya una cultura de una empresa inteligente y flexible, donde las personas piensen y actúen” (Schein, 1992, 1996; Moricillo, 2007, Acosta, et ál., 2014), para que los esfuerzos de la visión y los objetivos organizacionales se transformen en el desarrollo de innovaciones exploratorias y de explotación.

Desempeño innovador (DI). El desarrollo de cualquier innovación, ya sea de producto, proceso o servicio, “se encuentra en conocimientos desarrollados o adquiridos por la empresa y almacenados en recursos y capacidades”(Leonard-Barton,1992; Henderson y Cockburn, 1994; Subramaniam y Youndt, 2005).

El conocimiento como fuente estratégica para el desarrollo de innovación, requiere del fortalecimiento de recursos y capacidades a través del empleo de un modelo de madurez de la gestión del conocimiento (GC), durante los últimos años de acuerdo con Pee y Kankanhalli, (2009) “ha tomado como referente cinco niveles para lograr la consolidación de un SG: conocimiento inicial, consciencia, definido, gestionado, y optimizado; aunado a ello, desarrolla la idea de tres áreas claves: personas y organización, procesos, y tecnología”.

Los trabajos realizados por Alegre, Lapiedra y Chiva, (2005); Donate y Guadamillas, (2008) y Urgal, Quintás y Tomé, (2011) afirman “que la correcta coordinación de las tres áreas claves: capital humano y organización, procesos y tecnología, impulsaran el desempeño innovador”, correspondiente a las salidas o resultados concretos en materia de innovación de producto, proceso, mercadotecnia y organizacional.

Para el desarrollo de capacidades de innovación Teece (2009) hace referencia en que las condiciones externas, “relacionadas con el entorno competitivo, son las que despliegan los mecanismos necesarios para satisfacer los requerimientos de información, mediante los procesos de captura, difusión, asimilación y aplicación del conocimiento” en un entorno complejo y dinámico.

Los factores que integran las condiciones externas (CE) para su análisis son:

Competitividad (Cm). El diseño e implementación de nuevas estrategias en el sector empresarial, es necesaria ya que las reglas de la economía han cambiado en los últimos años; “de la valoración de los recursos activos tangibles a los intangibles” (Ruiz, Ruiz y Tapia, 2014).

La economía del conocimiento juega un papel muy relevante, y según Drucker (1957) “la generación y explotación del conocimiento juega un rol predominante en la creación de riqueza. Así, “la habilidad de adquirir y utilizar conocimiento efectivamente es un factor clave en las actividades de innovación, desarrollo de las empresas” (Cohen y Levithal, 1990) en Jantunen (2005); Ruiz et ál., (2014) y competitividad.

Las organizaciones que desean ser competitivas deben prestar atención a las estrategias de diferenciación y a la creación de ventajas competitivas, de acuerdo con Puccio y Grana, (2014) “enfatisa el capital social como recurso para la diferenciación” (Bañuls, 2008), en esa línea y desde el enfoque moderno de Dirección de Recursos Humanos consideran a “los activos intangibles (el recurso humano y las capacidades organizacionales) como una fuente de ventajas competitivas” (Lombardo, 2010).

Debe reconocerse como elemento central de la competitividad de la empresa, su capacidad de innovación. Nonaka y Takeuchi (1995) “indican que la innovación continua de la empresa va a depender en gran medida del nuevo conocimiento que sea capaz de crear”.

La mejora y desarrollo de la capacidad de innovación demandan el incremento de la base de conocimientos de la empresa, para generar así, ventaja competitiva y sobrevivir en entornos dinámicos.

Las empresas que compiten en los mercados económicos nacionales e internacionales, contribuyen de manera directa a la estabilidad económica de su región y país.

Para ello, existen indicadores macroeconómicos (OCDE, 2011) que evalúan la competitividad de las empresas “con indicadores de eficiencia (económico-financiero, productividad y precios/costo) e indicadores de capacidades (gastos de entrenamiento de recursos, empleados en capacitación, inversión intangible, gastos en I+D/ventas, personal ocupado en actividades de I+D, número de patentes solicitadas y atendidas y número de marcas registradas)”.

Indicadores de innovación (InIE). La innovación “es la implementación exitosa de ideas creativas dentro de la empresa mediante la introducción de algo nuevo y útil en los productos, procesos o servicios” (Li, Pike y Haniffa, 2008).

The Global Competitiveness Report 2012–2013, la identificada como: uno de los 12 pilares de la competitividad (World Economic Forum 2013). Mediante la “producción, explotación y difusión del conocimiento, que coadyuva al crecimiento económico, para el desarrollo y para el bienestar de las naciones” (OCDE y EUROSTAT, 2005).

Medir la innovación es una tarea compleja, por su contexto y evolución social y económica, el Manual de Oslo editado por primera vez en el año 1992 se enfocó en la evaluación de la innovación de producto y proceso (TPP) en el sector manufacturero.

En la actualidad, esta obra se ha convertido en un referente encaminado a examinar la naturaleza y las incidencias en el sector empresarial en materia de innovación.

El manual de Oslo es desarrollado de manera colaborativa junto con la OCDE y la Eurostat, dando un panorama de la ciencia, tecnología e innovación a nivel global.

Reconoce el ejercicio de actividades innovadoras como todas las tareas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo la inversión de nuevo conocimiento, que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones.

Colaboración Empresa-Universidad (VE-U). En un contexto de globalización, la participación conjunta de diversos sectores generan una ventaja competitiva, dicha colaboración entre instancias se le conoce como vinculación, la cual enfatiza la relación que establecen diferentes esferas institucionales: Universidades, industria y el gobierno, las cuales al participar en igualdad de circunstancias, “se aplica el modelo de impulso a la innovación conocido como de triple hélice” (Etzkowitz, 2002).

Al modelo de la triple hélice Carayannis y Campbell (2009) le integran una nueva hélice denominada “sociedad, cultura y los medios de comunicación”, los cuales son elementos centrales para la creación de innovación, ya que se generan soluciones con respecto a la problemática demandada por el entorno, a este modelo se le conoce como Cuádruple hélice.

El modelo de producción del conocimiento de la quintuple hélice fue desarrollado por Carayannis y Campbell (2010) donde se incluye al “medio ambiente social”. Desde el modelo de innovación de las hélices, se establecen mecanismos para la transferencia de conocimiento, de “avances científicos y tecnológicos originados en la Universidad hacia los ámbitos social y productivo” (Allende, González, y Zanfrillo, 2010).

Las estrategias de vinculación son diversas como la “investigación o licenciamiento de tecnologías” (Solleiro, 2000), la creación de start-ups, convenios de colaboración con cuerpos académicos y la industria, estancias empresariales de docentes y estudiantes, investigación contratada, estancias de investigación en empresas nacionales e internacionales, consultoría, asistencia técnica y colaboración con parques tecnológicos.

De acuerdo con Juarros, Naidorf, y Guelman, (2006) y Pérez, Campa y Gómez, (2014) distinguen dos tipos de vinculación:

La vinculación “científica” que ocurre entre los grupos de la misma escena de actuación, ha sido la experiencia hegemónica en las universidades públicas de América Latina y está incorporada a la cultura académica desde hace tiempo. Por su naturaleza, genera una libre difusión de los resultados ya que existe el interés de los actores por publicarlos, manteniendo la autonomía de los grupos participantes.

La vinculación “tecnológica” es el conjunto de actividades que se establece entre universidades y sector productivo para el desarrollo tecnológico e innovación. Las reglas las dicta la empresa, negociando entre las partes y restringiendo o, incluso, prohibiendo la divulgación de los resultados obtenidos para evitar la filtración de información hacia sus competidores.

La realidad es que la vinculación Empresa-Universidad es una premisa fundamental para el desarrollo de conocimiento e innovación de una región, como los muestran los trabajos realizados por Hernández (2014); González, Clemenza y Ferrer (2014); Cruz y Fernández, (2014) donde destacan que “las universidades deben asumir una gran responsabilidad” (Santamaría, Nieto y Barge, 2010), éstas se ven obligadas a mantener una ventaja competitiva mediante “la mejora de la transferencia de innovación y conocimiento al sector productivo” (Ntshoe, Higgs, Higgs y Wolhuter, 2010).

Los 6 elementos descritos se convierten en la base conceptual para la creación de la herramienta de evaluación de capacidades de innovación.

### **Algunas herramientas para la evaluación de capacidades de innovación**

Se realizó una revisión en la literatura existente sobre herramientas de diagnóstico y evaluación de capacidades de innovación empresarial, encontrando algunas que se acercan al objeto de estudio y que se describen en la Tabla 1:

Características de las herramientas de diagnóstico de innovación
Albacete innovation diagnostic/Diagnóstico de innovación ALBACETE. Desarrollado por el Centro Europeo de Empresas e Innovación (CEEI). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevas ideas de producto</li> <li>• Desarrollo de productos</li> <li>• Tecnología y Know-how</li> <li>• Mercado objetivo</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Asignación de recursos de la innovación</li> <li>• Evaluación del resultado de la innovación</li> </ul>
Firm Innovations Test TCI/Test de innovación empresarial Instituto Catalán de Tecnología (ICT). Diseñado por Instituto Catalán de Tecnología. Consta de 20 preguntas dicotómicas que evalúan las capacidades de innovación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia de innovación</li> <li>• Despliegue de la estrategia de innovación</li> <li>• Cultura de la innovación</li> <li>• Innovación en la cadena de valor</li> <li>• Resultados de la innovación</li> </ul>
MGT –innovation profile/Perfil innovador MGT (Zartha y Quintero 2008, p.19). La cual evalúa las dimensiones basadas en la definición de innovación entregada por la OCDE en el manual de OSLO: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización</li> <li>• Productos y servicios</li> <li>• Mercado</li> <li>• Proceso</li> </ul>
IMProve innovation online assessment/Diagnóstico en línea de innovación IMProve. Promueve la Comisión Europea a través de la iniciativa Europa INNOVA. Herramienta para realizar benchmarking para las PyMES europeas. De las desventajas el tiempo de diligenciamiento es amplio y es necesaria la validación de la existencia de la empresa, el acceso no es inmediato, y el reporte es muy extenso.

**Tabla 1** Herramientas de autodiagnóstico en innovación.  
Fuente: Ruiz y Herrera, (2010, p. 7-14)

De las cuatro herramientas localizadas, se encuentran a disposición de empresas europeas. Por tal, la herramienta de evaluación de esta investigación, se vislumbra como propuesta idónea para empresas mexicanas, por sus características particulares para el diagnóstico de capacidades de innovación.

## Metodología a desarrollar

Es una investigación documental de enfoque descriptivo.

Es documental ya que “forma parte esencial de un proceso de investigación científica, constituyéndose en una estrategia donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades teóricas usando para ello diferentes tipos de documentos” (Hernández, et al., 1998, p. 501) “escritos como: documentos impresos, electrónicos y audiovisuales” (Morales, 2003). De enfoque descriptivo ya que “caracteriza un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores [...] propiciando la reflexión teórico-explicativo” (Ander-Egg y Egg, 1995, p.11) de una realidad investigada. Además de un enfoque cuantitativo para la recopilación y análisis de datos, uso de la estadística para medir y analizar la relación entre categorías y variables en un tiempo determinado, lo que permitirá establecer patrones de comportamiento en la herramienta de evaluación de capacidades de innovación. Para los fines de este estudio se utiliza el análisis de datos no métrica, en escala nominal y ordinal (Namakforoosh, 2000):

Nominal: porque esta escala es valiosa, especialmente en los estudios exploratorios, donde el objetivo es hallar relaciones y no asegurar mediciones precisas. En esta escala la medición se centra en contar el número de casos en cada categoría, utilizando la moda como medida de tendencia central, se puede utilizar la prueba de significancia estadística ji-cuadrada y coeficiente de contingencia para medición de la correlación.

Ordinal: En esta escala se incluye un indicador de orden, cuando el postulado de transitividad se justifica, al utilizar los operadores mayor que, igual a, y menor que, pero sin poder identificar su orden de magnitud.

La importancia de este nivel de medición radica en que no solo permite clasificar datos, sino también se puede encontrar una forma de relación entre ellos.

La medida de tendencia central para esta escala es la mediana, los percentiles y cuadriles se pueden usar para medir la dispersión, la correlación está restringida a métodos de clasificación de orden.

Se utilizará el cuestionario como herramienta de evaluación de capacidades de innovación como medio para la recolección de la información, ya que, es un documento que recoge en forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la investigación (Padilla, González, y Pérez, 1998; Anguita, Labrador y Campos 2003) y ayuda a descubrir o proporcionar evidencia preliminar de asociación entre conceptos (Kulmala y Uusi-Rauva, 2005) mediante un diseñado para poder cuantificar y universalizar la información (Arribas, 2004).

El cuestionarios de investigación se estructurarán mediante ítems, los cuales son expresiones en forma interrogativa o aseverativa de las variables empíricas o indicadores respecto a las cuales nos interesa obtener información (González, 1997) que puede ser aplicado en formas variadas, entre las que destacan su administración individual, a grupos, su envío por correo (Pérez, 1991) o en medios digitales como plataforma web, LMS o apps.

Las fases de la investigación se dividieron en:

F1: Análisis documental de artículos de divulgación científica. Revisión de la literatura científica impresa y digital, que cubre el análisis de marcos con relación a herramientas de evaluación o diagnóstico de capacidades de innovación en el sector empresarial.

F2: Construcción del instrumento. Diseño del cuestionario con las 6 áreas de diagnóstico.

- Validez de contenido a partir de “juicio de expertos” aplicando Kappa Fleiss.
- Prueba piloto del instrumento.
- Análisis de la confiabilidad del instrumento mediante Alpha de Cronbach.
- Validez de criterio y constructo.

## Resultados

- Diseño del cuestionario

Los instrumentos base para el diseño de la herramienta de evaluación de capacidades de innovación se describen por variable en la Tabla 1.

Dimensiones	Autores
Innovación exploración, Explotación y ambidestreza	Urgal, Quintás, y Tomé, (2011) Innovación. Prado y Fischer. (2013) Capacidades de Innovación. Acosta Prado, Longo-Somoza y Fischer, A. L. (2013). Capacidades dinámicas.
Cultura Organizacional	Galvis-Lista, E. y Sánchez, T. J.M. (2014). Gestión de Conocimiento y cultura organizacional. Aguirre (2006) cultura y estructura organizacional Bravo y Herrera, (2009). Innovation Organizational
Desempeño innovador	Vidal, Alcamí, Gómez, de Empresas, D. D. A., y del Riu Sec, M. C. (2003). Medidas de desempeño innovador. Alcamí y Vidal, (2005) Instrumento de desempeño innovador (Apendice C) Pérez, (2012). GC y Desempeño innovador
Competitividad	Lombana, y Rozas Gutiérrez, (2009) Competitividad regional.
Indicadores de innovación empresarial	Morales y León (2013) innovación empresarial Lugones, (2008) Indicadores de innovación Dosal, Gutiérrez y Saracho (2011) Innovación empresarial
Colaboración Empresa-Universidad	D'Este, Martínez y Molas-Gallart, (2014) González, Clemenza y Ferrer, (2014). Tipos de vinculación E-U.

**Tabla 1** Instrumentos relacionados con el objeto de estudio. Fuente: *Elaboración propia*

El autodiagnóstico o evaluación esta conformado por 42 ítems, 22 distribuidos en las condiciones internas del diagnóstico de Capacidades de Innovación como se muestran en las Tablas 2-4:

Variable	Capacidad de Innovación (CI)	
<b>Objetivo</b>	El propósito de esta área es identificar las actividades y formas de producción de innovación como condición interna para el desarrollo de capacidades de innovación. Mediante la utilización de un nuevo conocimiento o de una nueva combinación de conocimientos existentes en la organización, para crear innovaciones incrementales (explotación), radicales (exploración) o ambas de manera simultánea (ambidestreza) en la mejora de procesos, productos y servicios.	
Dimensiones	Indicadores	Ítems
<b>Innovación Explotación, Exploración y Ambidestreza (IEEA)</b>	<b>Procesos de innovación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿En qué medida el conocimiento existente en la organización es utilizado para la creación de innovaciones? 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Selecciones la opción(es) más adecuada a la experiencia en su organización: Tipo de innovación: 1) Crean productos o servicios que desplazan a sus competidores 2) Sólo realizan mejoras en los productos y servicios existentes 3) Ambas 4) Ninguna</li> <li>El enfoque de la innovación desarrollada 1) Producto 2) Proceso 3) Organizacional 4) Servicio</li> <li>La innovación va dirigida 1) Consumidores finales 2) Proveedores 3) Procesos internos de la empresa 4) Otra (especifique)</li> <li>La magnitud de la empresa generada 1) Al interior de la empresa 2) Local 3) Nacional 4) Mundial 5) Ninguna</li> <li>Desde su experiencia, el valor agregado que proporciona a la organización el desarrollo de innovaciones es: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> </ol>

**Tabla 2** Parte I Herramienta de Evaluación de CI, Innovación de Explotación, Exploración y Ambidestreza

Conformado por 6 ítems, distribuidos en 2 de abanico de respuestas, 2 abanico de respuestas con un ítem y 2 en escala Likert.

Variable	Capacidad de Innovación (CI)	
<b>Objetivo</b>	El propósito de esta área es identificar la estructura de la cultura organizacional como condición interna para el desarrollo de capacidades de innovación. Como recurso intangible basado en el conocimiento, que se manifiesta mediante el conjunto de valores, normas y formas de actuar que son reconocidos y compartidos por los miembros de una empresa.	
Dimensiones	Indicadores	Ítems
<b>Cultura Organizacional (CO)</b>	<b>Valores y normas</b>	7. Considera que la organización para la que Usted labora tiene una cultura declarada hacia la innovación 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja
	<b>Principios de funcionamiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>La influencia que tienen los elementos listados a continuación en el éxito de la cultura hacia la innovación es: 8.1 Cultura Organizacional (Misión, Visión, normas y valores) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Factores individuales (características personales, profesiones y motivación) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Liderazgo (soporte de la alta dirección) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Procesos (Diseño e implementación de procesos de negocio) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Estructura (diseño y estructura organizacional flexible y orgánica) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Aplicaciones y herramientas (software) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Estrategia (objetivos, metas e implementación) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Medición (Monitoreo y control del desempeño) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Colaboración (mecanismos de comunicación y trabajo en equipo) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> </ol>
	<b>Resultados corporativos</b>	9. La importancia del cumplimiento de metas hacia la innovación en la organización es: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja

**Tabla 3** Parte II Herramienta de Evaluación de CI, Cultura Organizacional

Cultura organizacional con 11 ítems con en escala Likert (Tabla 3).

Variable	Capacidad de Innovación (CI)	
<b>Objetivo</b>	El propósito de esta área es identificar el desempeño innovador de las organizaciones como condición interna para el desarrollo de capacidades de innovación a partir del desarrollo de innovación (la creación de productos,) y desempeño de la empresa (apertura de nuevos mercados y cartera de clientes). Este proceso se enfoca en el despliegue de recursos y capacidades de la empresa basados en el conocimiento que generen salidas o resultados concretos en materia de innovación.	
Dimensiones	Indicadores	Ítems
<b>Desempeño innovador (DI)</b>	<b>Desarrollo de innovación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>La importancia de implementar proyectos de innovación que respetan el medio ambiente en su organización es: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>¿Los productos desarrollados a partir del seguimiento de necesidades de los clientes en los últimos 3 años ha sido? 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> </ol>
	<b>Desempeño empresa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿La apertura de mercados exteriores en los últimos 3 años en su empresa ha sido? 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>¿La apertura de mercados nacionales en los últimos 3 años en su organización ha sido? 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>¿El incremento de los clientes en los últimos 3 años ha sido? 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> </ol>

**Tabla 4** Parte III Herramienta de Evaluación de CI, Desempeño innovador

Desempeño innovador con 5 ítems en escala Likert. De las condiciones externas para la evaluación de las capacidades de innovación con 20 ítems como se exponen en las Tablas 5-7:

Variable	Capacidad de Innovación (CI)	
<b>Objetivo</b>	El propósito de esta área es identificar los indicadores de competitividad empresarial como condición externa para el desarrollo de capacidades de innovación, a partir la inversión en I+D+i, productividad, seguimiento de competidores y cobertura de mercado. El elemento central de la competitividad de la empresa se centra en su capacidad de innovación, indicando que la innovación continua de la empresa va a depender en gran medida del nuevo conocimiento que sea capaz de crear.	
Dimensiones	Indicadores	Ítems
<b>Competitividad (Cm)</b>	<b>Capacidades de la empresa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>La influencia que tienen los elementos listados a continuación en la competitividad como resultado de las actividades de innovación de la empresa es: 15.1 Productividad (aumento anual de acuerdo a las metas establecidas por la organización en el rubro de innovación. 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Capital humano (Gastos de entrenamiento y capacitación) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Estrategia de innovación Gastos en I+D+i/ Ventas) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Seguimiento de Competidores (productos o servicios, estrategias, recursos humanos y mercados) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Patentes Registradas 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Marcas registradas 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>Mercados (Incremento de cartera de clientes, cobertura geográfica y penetración de nuevos mercados) 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> </ol>
	<b>Rentabilidad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué nivel de importancia le da su empresa al diseño de un plan financiero para el desarrollo de actividades de innovación? 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> <li>El retorno de la inversión económica ejercida en proyectos de innovación es: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja</li> </ol>

**Tabla 5** Parte IV Herramienta de Evaluación de CI, Competitividad



Con 9 ítems en escala Likert Competitividad (Tabla 5).

Variable	Capacidad de Innovación (CI)	
Objetivo	El propósito de esta área es identificar los indicadores de innovación en las empresas como condición externa para el desarrollo de capacidades de innovación, por medio del conocimiento aplicado que genera valor económico a la organización.	
Dimensiones	Indicadores	Ítems
Indicadores de innovación empresarial (InIE)	Entrada de ideas	18. La capacitación para los empleados de su empresa orientada hacia la creación de innovación es: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja  19. El tiempo invertido por los directivos en actividades de innovación en su empresa es: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja  20. ¿En qué medida utiliza las redes de colaboración de las que forma parte la empresa para identificar oportunidades de innovación? 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja
	Proceso de ideas	21. La posibilidad de implementar una idea surgida del personal de su empresa, para que se convierta en un producto o servicio que se lance al mercado es: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja
	Salida de ideas	22. Las ventas anuales que provienen de nuevos productos en su organización es: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja

**Tabla 6** Parte V Herramienta de Evaluación de CI, Indicadores de innovación empresarial

Indicadores de innovación empresarial integrada por 5 ítems escala Likert (Tabla 6).

Variable	Capacidad de Innovación (CI)	
Objetivo	.El propósito de esta área es identificar los mecanismos de colaboración entre la Universidad-Empresa como condición externa para el desarrollo de capacidades de innovación, mediante su relación de colaboración para la transferencia de conocimiento.	
Dimensiones	Indicadores	Ítems
Colaboración Empresa-Universidad (VE-U)	Colaboración E-U	23. Universidad con la que colabora 1) Local 2) Estatal 3) Nacional 4) Extranjera 5) Ninguna 23.1 Motivo de colaboración con la Universidad: 1) Consultoría 2) Investigación 3) Plan de negocio 4) Otro
	Desarrollo de conocimiento e innovación	24. Las estancias empresariales para investigadores del área académica en su organización son: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja 25. En qué medida su empresa se vincula con la Universidad y el sector gobierno para el desarrollo de proyectos de investigación e innovación: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja 26. La respuesta de la academia a las demandas de consultoría, investigación e innovación del sector industrial es: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja
	Transferencia de conocimiento	27. Desde su experiencia, la transferencia de conocimiento de la Universidad a la industria es: 5) Muy alta 4) Alta 3)Media 2)Baja 1)Muy Baja

**Tabla 7** Parte VI Herramienta de Evaluación de CI, Colaboración Empresa-Universidad

La parte de Colaboración Empresa-Universidad, con 6 ítems, 2 de abanico de respuestas y 4 escala Likert (Tabla 7).

### • Validez de contenido a partir de “juicio de expertos” aplicando Kappa Fleiss

Se llevo a cabo con 5 jueces expertos invitados para la revisión de los ítems del “Herramienta de evaluación de capacidades de Innovación”, para identificar el grado en que el instrumento refleja el dominio específico del contenido de lo que se mide (Bohrstedt, 1976).

Se realizó mediante un protocolo de juicio de expertos (estuvo conformado por dos especialistas en ciencia, tecnología e innovación, uno en economía y procesos organizacionales e innovación, 2 en metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa, los cuales proporcionaron una retroalimentación a través de comentarios escritos en tres dimensiones congruencia, claridad y tendenciosidad del instrumento para la mejora y eliminación de ítems.

La validez de contenido del instrumento se estimó mediante la cuantificación de los índices de concordancia y relevancia entre las evaluaciones de los jueces (Kerlinger y Lee, 2002). los cuales se calcularon mediante el coeficiente de Kappa de Fleiss (Fleiss, 1971).

Categoría	Kappa de Fleiss global	Fuerza de Concordancia
Congruencia	0.8431	Acuerdo casi perfecto
Claridad	0.8912	Acuerdo casi perfecto
Tendenciosidad	0.8511	Acuerdo casi perfecto
<b>Global Fleiss</b>	<b>0.8618</b>	<b>Acuerdo casi perfecto</b>

**Tabla 8** Validez de Contenido. Fuente: Villalobos y Romo (2015)

Se observa en la Tabla 8 que la interpretación de los valores de la fuerza de concordancia mediante la clasificación propuesta por Landis y Koch (1977) es de acuerdo perfecto entre los jueces.

### • Prueba piloto del instrumento

La muestra para el pilotaje es de 60 empresas del estado de Jalisco, participando empresas de Tecnologías de la Información, Manufactura y Automotriz, en agosto del 2015, mediante aplicación web. Con los resultados obtenidos se realizó la prueba de la fiabilidad (consistencia interna del instrumento mediante el análisis de Alpha de Cronbach) y validez Criterio (Correlación de Pearson) y Constructo (Análisis Factorial), para definir el formato final de la herramienta de evaluación de CI.

### • Análisis de la confiabilidad del instrumento mediante Alpha de Cronbach

El Alpha de Cronbach es uno de los coeficientes que más se utiliza como medida de confiabilidad, homogeneidad o consistencia interna (DeVellis, 1991; Visauta y Martori, 2003; Prat y Doval, 2005; Quero, 2010) de un instrumento constituido por una escala Likert, o cualquier escala de opciones múltiples (Virla, 2010) lográndose cuantificar en qué medida son replicables las puntuaciones que ofrece (Prat y Doval, 2005). La interpretación de los valores obtenidos en el  $\alpha$  de Cronbach (Cronbach, 1951), de acuerdo con Carmines y Zeller (1979) y Churchill, (1979) consideran que las confiabilidades deben ser superiores al valor recomendado de 0.7

Estadísticas de fiabilidad del instrumento			
Variable	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	No. de elementos
Capacidades de innovación	0.702	0.702	42

**Tabla 9** Confiabilidad herramienta de evaluación de CI

Con el análisis arrojado en la Tabla 9 se puede identificar que los constructos, conceptos o factores están presentes en los ítems (Oviedo y Capo-Arias, 2005) de la “Herramienta de evaluación CI”, al obtener puntuaciones de consistencia interna 0.702 el cual es  $<0.70$  recomendado por Carmines y Zeller (1979) y Churchill, (1979).

### • Validez de criterio

Es el grado de concomitancia (correlación) entre pruebas que apuntan a variables o constructos similares los denomina validez concurrente o validez criterio (Phares y Trull, 2003).

Del mismo grupo de individuos, se consigue dos tipos de información al mismo tiempo o concurrente, en donde se obtendrá dos situaciones de medidas diferentes (X) y (Y), se mide a los mismos sujetos y se conseguirá dos observaciones de resultado.

Se utilizó el Coeficiente de Correlación o coeficiente de Pearson para el análisis de la validez, si se obtiene un resultado cercano al 1 los coeficientes de validez de criterio será mayor.

La herramienta de evaluación de capacidades de innovación (X) propuesta en esta investigación se le aplico validez de criterio con relación a los siguientes instrumentos (Y):

Criterio	Instrumento	Pearson
Acosta Prado, et al., (2013)	Innovación de explotación, exploración y ambidestreza	0,783**
Bravo y Herrera (2009)	Cultura Organizacional	0,808**
Alcamí y Vidal, (2005)	Desempeño Innovador	0,708**
Lombana y Rozas (2009)	Competitividad	0,932**
Lugones, (2008)	Indicadores de innovación empresarial	0,690**
González, Clemenza y Ferrer, (2014)	Colaboración Empresa-Universidad	0,682**

\*\* La correlación es significativa en nivel 0,01 (2 colas)  
**Tabla 10** Validez de criterio de la herramienta de evaluación de CI

Los resultados obtenidos en la validez de criterio (Tabla 10) muestran una correlación positiva alta (valores 0.7 a 0.899) entre los elementos que integran las condiciones internas y externas.

### • Validez de criterio

Se realiza a través de análisis factorial que es un modelo de regresión (Tello, Moscoso, Abad, Sanduvete-Chaves y García, 2015) que muestra las interrelaciones observadas entre un conjunto de variables y la relación entre la conceptualización teórica del instrumento y su estructura factorial (Tablas 11 y 12). En cuanto a los elementos que integran las condiciones internas los resultados del análisis factorial exploratorio son los siguientes:

Se muestra que la carga factorial entre <0.597 y >0.929, obtenidos en las dimensiones de IEEA y Desarrollo innovador (Tabla 11).

		Variable Capacidades de Innovación					
Dimensión	Ítems	Comunalidades	Carga Factorial*	Var. Exp	$\alpha$	KMO*	
Condiciones Internas	Innovación (IEEA)	PIIA1P01	0.739	0.859	78.652	0.813	0.697
		PIIA1P02	0.832	0.912			
		PIIA1P03	0.693	0.832			
		PIIA1P04	0.793	0.890			
		PIIA1P05	0.822	0.907			
		PIIA1P06	0.842	0.918			
		PIIA2P07	0.584	0.597			
		PIIA2P08.1	0.862	0.872			
		PIIA2P08.2	0.744	0.802			
		PIIA2P08.3	0.830	0.771			
	Cultura Organizacional	PIIA2P08.4	0.833	0.835	75.182	0.779	0.624
		PIIA2P08.5	0.747	0.819			
		PIIA2P08.6	0.756	0.807			
		PIIA2P08.7	0.788	0.883			
Desempeño innovador	PIIA2P08.8	0.847	0.867	69.999	0.762	0.623	
	PIIA2P08.9	0.709	0.807				
	PIIA2P09	0.569	0.745				
	PIIA3P10	0.733	0.854				
	PIIA3P11	0.571	0.647				
	PIIA3P12	0.743	0.859				
PIIA3P13	0.530	0.727					
PIIA3P14	0.923	0.929					

**Tabla 11** Análisis factorial de la Variable Capacidad de Innovación: Condiciones internas. Realizado en SPSS Statistic V.22 MacOSSX. KMO superior 0,5 y Sig. Menor a 0,005 determina la viabilidad de la aplicación de un análisis factorial exploratorio.

\*Teste de Kaiser-Mayer-Olkin \*Núm. máximo de interacciones para convergencia (250)

Los elementos que integran las condiciones externas los resultados del análisis factorial exploratorio se muestran en la Tabla 12:

		Variable Capacidades de Innovación					
Dimensión	Ítems	Comunalidades	Carga Factorial	Var. Exp	$\alpha$	KMO*	
Condiciones externas	Competitividad	PIIA4P15.1	0.830	0.764	75.445	0.778	0.836
		PIIA4P15.2	0.634	0.796			
		PIIA4P15.3	0.865	0.890			
		PIIA4P15.4	0.699	0.769			
		PIIA4P15.5	0.925	0.945			
		PIIA4P15.6	0.614	0.724			
		PIIA4P15.7	0.716	0.621			
		PIIA4P16	0.555	0.651			
		PIIA4P17	0.953	0.933			
		PIIA4P18	0.729	0.854			
	Indicadores de innovación empresarial	PIIA5P19	0.568	0.754	60.00	0.798	0.710
		PIIA5P20	0.500	0.682			
		PIIA5P21	0.500	0.688			
		PIIA5P22	0.746	0.864			
		PIIA6P23	0.876	0.887			
		PIIA6P23.1	0.804	0.729			
	Colaboración Empresa-Universidad	PIIA6P24	0.884	0.774	70.071	0.743	0.700
		PIIA6P25	0.510	0.546			
		PIIA6P26	0.524	0.724			
		PIIA6P27	0.795	0.873			

**Tabla 12** Análisis factorial de la Variable Capacidad de Innovación: Condiciones externas. Realizado en SPSS Statistic V.22 MacOSSX. KMO superior 0,5 y Sig. Menor a 0,005 determina la viabilidad de la aplicación de un análisis factorial exploratorio.

\*Teste de Kaiser-Mayer-Olkin. \*Núm. máximo de interacciones para convergencia (250)

En ambos análisis las cargas factoriales superiores a  $<0.7$  se encuentran en el rango de satisfactorias.

## Conclusiones

El desarrollo y utilización de herramientas para la evaluación y diagnóstico de capacidades de innovación empresarial en México, es una disciplina joven en el campo de la investigación de la gestión de recursos intangibles. Es importante señalar que la cuestión de la medición de capacidades de innovación se ha convertido en uno de los principales temas de investigación en el campo de la organización, para abatir la escasa innovación que reportan los organismos internacionales expertos.

Esta investigación logra identificar dentro la literatura 4 herramientas importantes para la evaluación de capacidades de innovación empresarial, las cuales se utilizan en empresas europeas. Además de diseñar una herramienta para la evaluación de capacidades de innovación tomando como referente instrumentos de autores pioneros en Latinoamérica. A la vez, se logra la comprobación de la fiabilidad y validez (contenido, criterio y constructo) en un contexto de empresas mexicanas.

Esta investigación se vuelve una guía para investigadores sobre los procesos teóricos y metodológicos para la construcción de herramientas de evaluación de capacidades de innovación, y base de futuras investigaciones. La herramienta de evaluación de capacidades de innovación pretende orientar el establecimiento de “estrategias de innovación y desarrollo (Villalobos, Romo y Toriz, 2015:2534; Vivas 2015: 31) “para lograr mayores niveles de eficiencia” (Alavi, y Leidener, (1999), “productividad y competitividad empresarial” (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Se pone a disposición de la comunidad empresarial el instrumento de medición de capacidades de innovación, que les permitirá identificar áreas de oportunidad en materia de innovación, y establecer “un continuo esfuerzo enfocado en investigación y desarrollo tecnológico, a partir del uso y renovación de conocimiento” (Villalobos-Alonzo, et al., 2016).

## Referencias

Acosta, P.J. y Fischer, A. L. (2013). Condiciones de la gestión del conocimiento, capacidades de innovación y resultados empresariales. Un modelo explicativo. Pensamiento y gestión. No. 35. Universidad del Norte. ISSN: 1657-6276.

Acosta P. J. C., Zárate, T. R. A. y Fischer, A. L. (2014). Ba: Knowledge spaces. Context for the development of an innovation capacity. An analysis from the knowledge management perspective. Revista EAN, (76), 44-63.

Alavi, M. y Leidener, D. (1999). «Knowledge management systems: issues, challenges and benefits». Communications of the Association for Information Systems .Vol. 1. Atlanta: Association for Information Systems. Consultado en: <http://cais.isworld.org/articles/1-7/article.htm>

Alcamí, R. L., y Vidal, J. A. (2005). Gestión del conocimiento y desempeño innovador: un estudio del papel mediador del repertorio de competencias distintivas. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, (23), 117-138.

Alegre, J., Lapiedra, R. y Chiva, R. (2005). Propuesta y validación de una es escala de medida del desempeño innovador de la empresa. En: Congreso Nacional de ACEDE (1: 25-28, Septiembre: La Laguna, España). Memorias, 2005, p. 30.

Allende Hernández, O., González Carella, M. I., y Zanfrillo, A. I. (2010). Un estudio de estrategias de vinculación universidad y entorno socio-productivo. *Temas de Ciencia Y Tecnología*, 14(42).

Ander Egg, E., & Egg, E. A. (1995). Técnicas de investigación social (No. 301 A53).

Anguita, J. C., Labrador, J. R., y Campos, J. D. (2003a). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538. Revisado: 18 de abril de 2015. En: [http://ac.els-cdn.com/S0212656703707288/1-s2.0-S0212656703707288-main.pdf?\\_tid=024e1b9a-e911-11e4-9192-00000aab0f6c&acdnat=1429722179\\_4e8ad4af0f35e93372ece8745526fc48](http://ac.els-cdn.com/S0212656703707288/1-s2.0-S0212656703707288-main.pdf?_tid=024e1b9a-e911-11e4-9192-00000aab0f6c&acdnat=1429722179_4e8ad4af0f35e93372ece8745526fc48)

Argote, L.; Mcevily, B. Y Reagans, R. (2003). Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes. *Management Science*, 49(4): 571-582.

Arribas, M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas profesión*, 5(17), 23-29.

Bañuls, A. (2008) El capital humano como estrategia competitiva en el sector turístico español Universidad Islas Baleares.

Benner, M.J. y Tushman, M.L. (2003): Exploitation, exploration, and process management: the productivity dilemma revisited. *Academy Management Review*, 28(2), 238-256.

Barney, J. B. (2001) Is the resource-based 'view' a useful perspective for strategic management research? Yes. *Academy of Management Review* 26(1), 41-56.

Bohrnstedt, G.W. (1976). Evaluación de la confiabilidad y validez en la medición de actitudes. En G.F. Summers (comp). *Medición de actitudes*. México, D.F.: Trillas.

Bontis, N., Crossan, N. y Hulland, J. (2002). Managing and organizational learning system by aligning stocks and flows. *Journal of Management Studies*, 39, 437-469.

Bravo, E. y Herrera, L. (2009). Generación de capacidades dinámicas mediante la innovación organizacional: Un múltiple estudio de casos exploratorio. In XIII Congreso de Ingeniería de Organización (pp. 195-205).

Caravaca, I., González, G., García, A., Fernández, V. y Mendoza, A. (2014). Conocimiento, innovación y estrategias públicas de desarrollo: análisis comparado de tres ciudades medias de Andalucía (España). *EURE (Santiago)* [online]. Vol.40, n.119, pp. 49-74. ISSN 0250-7161.

Carayannis, E. G., y Campbell, D. F. J. (2009). "Mode 3" and "Quadruple Helix": Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), 201-234. Retrieved from: [http://www.springer.com/cda/content/document/cda\\_downloaddocument/9781461420613-c1.pdf?SGWID=0-0-45-1263639-p174250662](http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9781461420613-c1.pdf?SGWID=0-0-45-1263639-p174250662)

\_\_\_\_\_. (2010). Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and How Do Knowledge, Innovation and the Environment Relate To Each Other?: A Proposed Framework for a Trans-disciplinary Analysis of Sustainable Development and Social Ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD)*, 1(1), 1-29.

Carmines, E. G., y Zeller, R. A. (1979). *Reliability and validity assessment* (Vol. 17). Sage publications.

Churchill, G. A. (1979). A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs. *Journal of Marketing Research*, 16(1), 64 –73. Consultado en:

<http://www.jstor.org.ezproxy.unal.edu.co/stable/pdfplus/10.2307/3150876.pdf?acceptTC=true>  
Cohen, M. y Levithal, A. (1990), “Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation”, *Administrative Science Quarterly*, (35)1. 128-152.

Cornell University, INSEAD, and WIPO (2014): *The Global Innovation Index 2014: The Human Factor In innovation*, Fontainebleau, Ithaca, and Geneva.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3), 297-334.

Cruz, T. F. G. y Fernández, A. H. (2014). Dotación de recursos y gestión de la interacción: aspectos clave para la creación de valor en las relaciones universidad-empresa. *Economía industrial*, (391), 87-94.

Daft, L. R. (2014). *Teoría y Diseño Organizacional*. Décima primera edición. México: Cengage Learning.

DeVellis, R. F. (1991). *Scale development: Theory and applications*. California. Sage Publications.

Donate, M. y Guadamillas, F. (2008). Gestión del conocimiento organizativo, organización, innovación tecnológica y resultados. Una investigación empírica. En: *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de Empresa*. Julio 2008, Vol. 14, N° 2, p. 139-167.

Drucker, P. (1957). *The Landmarks of Tomorrow*, Harper and Brothers, Publishers, New York.

Earley, P.C. y Peterson, R.S. (2004). The Elusive Cultural Chameleon: Cultural Intelligence as a New Approach to Intercultural Training for the Global Manager. *Academy of Management*, 3 (1), 100-115.

Etzkowitz, H. (2002). La triple hélice : universidad , industria y gobierno. Implicaciones para las políticas y la evaluación(p. 17). Estocolmo.

Fernández-Jardón, C. M. (2012). Determinantes de la capacidad de innovación en PYMES regionales. *Revista de Administração da UFMS*, 5, 749-765.

Fleiss, J. L. [1971]. Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin* 76, 378-382

González, R.M.J. (1997). *Metodología de la investigación social. Técnicas de recolección de datos*. Auguaclara:Alicante.

González, V., Clemenza, C. y Ferrer, J. (2014). Vinculación universidad sector productivo a través del proceso de transferencia tecnológica//*University-Productive Sector Connections Through the Process of Technological Transfer*. *Telos*, 1(18), 267-288. Consultado el 18 de abril de 2015. En: <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/telos/article/viewArticle/3299>

Hall, R. (1992). The Strategic Analysis of Intangible Resources. *Strategic Management Journal*. 13, 135-144. London.

Henderson, R. y Cockburn, I. (1994), «Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research», *Strategic Management Journal*, (15:8), páginas 63-84.

Hernández, J. C. G. (2014). Ceprodex, Modelo exitoso de vinculación Universidad-Empresa. *CienciaUAT*, 1(2), 34-38.

Hernández S. R., Fernández, C. C., y Baptista, L. P. (1998). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill, 15-40.

Hernández, S. B., Jaime, M. P., y Duarte, A. R. (2012). Factores determinantes de la innovación en las microempresas españolas: La importancia de los factores internos. *Universia Business Review*, (33), 104-121.

Hurley, R. F. (1995). Group Culture and Its Effect on Innovative Productivity. *Journal of Engineering and Technology Management*, 12(1): 57-75.

Jansa, S. (2010). Resumen del manual de Oslo sobre innovación. *Manual de Oslo sobre innovación*, 1-10.

Jansen, J.J.P.; Van Den Bosch, F.A.J. y Volberda, H.W. (2006): Exploratory Innovation, Exploitative Innovation, and Performance: Effects of Organizational Antecedents and Environmental Moderators. *Management Science*, 52(11), 1661-1664.

Jantunen, A., (2005). Knowledge-processing capabilities and innovative performance: an empirical study. *European Journal of Innovation Management*. (3), 336-349.

Juarros, F., Naidorf, J., yGuelman, A. (2006). Las actividades de investigación y desarrollo (I&D) en las universidades públicas. In *La vinculación universidad-empresa: miradas críticas desde la universidad pública*(pp. 47-70). Buenos Aires, Argentina: Laboratorio de Políticas Públicas, Miño y Dávila Editoriales.

Julián, B. F., & Navarro, M. B. (2014). Capacidades de exploración y explotación e innovación radical e incremental: efectos de la localización en un cluster. *Economía industrial*, (391), 115-124.

Kerlinger, F.N. y Lee, H.B. (2002) *Investigación del Comportamiento: Métodos de Investigación en: ciencias sociales*, México: McGraw-Hill Interamericana Editores.

Kulmala, H. I. y Uusi-Rauva, E. (2005). "Network as a business environment: experiences from software industry." *Supply Chain Management-An International Journal*, 10, 3-4 pp.: 169-178.

Landis, J. R. y Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *biometrics*, 159-174.

Leonard-Barton, D. (1992). Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development. *Strategic Management Journal*, 13 (summer special issue), 111-125.

Leonard, D. y Sensiper, S. (1998). The role of tacit knowledge in group innovation. *California Management Review* , 40(3): 112-125.

Levinthal, D.A. y March J.G. (1993). The Myopia of Learning, *Strategic Management Journal*, 14, 95-112 (1993)

Li, J.; Pike, R.; Haniffa, R. (2008). Intellectual capital disclosure and corporate governance structure in UK firms. *Accounting and Business Research*, vol. 38 (2), 137-159. <http://dx.doi.org/10.1080/00014788.2008.9663326>

- Lombana, J., y Rozas Gutiérrez, S. (2009). Marco analítico de la competitividad: Fundamentos para el estudio de la competitividad regional. *Pensamiento & gestión*, (26), 1-38.
- Lombardo, L. (2010). La Gestión del Recurso Humano Como Ventaja Empresarial Anuario de Estudios en Turismo – Investigación y Extensión.
- Lugones, G. (2008). Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación. BID working paper, 8.
- Martín de Castro, G.; López, P. y Murcia, C. El compromiso de Indra con la innovación como clave de actividad de la empresa, *Economía Industrial*, 366, pp. 211-219, 2007.
- McGaughey SL (2002) Strategic interventions in intellectual asset flows. *Academy of Management Review* 27(2), 248–274.
- Morales, O. A. (2003). Fundamentos de la Investigación Documental y la Monografía. Manual para la elaboración y presentación de la monografía. Mérida, Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes.
- Morcillo, P (2007). Cultura e Innovación Empresarial. La conexión perfecta, Thomson, Madrid.
- Namakforoosh, M. N. (2000). Metodología de la investigación. Editorial Limusa.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). The knowledge creation company: how Japanese companies create the dynamics of innovation. Oxford University Press. New York, USA, 304.
- Nonaka, I. y Toyama, R. y Konno, N. (2000). SECI, Ba and leadership: A unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*, 33, 5-34.
- Ntshoe, I., Higgs, P., Higgs, L.G., y Wolhuter, C.C. (2010). Is quality assurance in higher education contestually relative? *South African Journal of Higher Education*, 22, 1, 111-131.
- Oke, A.; Munshi, N. y Walumbwa, F. (2009). The Influence of Leadership on Innovation Processes and Activities. *Organizational Dynamics*, 38(1): 64-72.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. [OCDE]. (2011). Main Science and Technology Indicators, 2011-2. Organization for Economic Co-operation and Development. Datos para análisis. Recuperado de: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=33210>
- OCDE & EUROSTAT. (2005). Manual de Oslo: Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación. European Communities: OECF.
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Padilla J.L., González, A. y Pérez C. (1998). Elaboración del cuestionario. En: Rojas AJ, Fernández JS, Pérez C, editores. Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos. Madrid: Editorial Síntesis. p. 115-40.
- Pee, L.G. y Kankanhalli, A. (2009) A Model of Organizational Knowledge Management Maturity Based on People, Process, and Technology. *Journal of Information & Knowledge Management (JIKM)*, 2009. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1632093>



Pérez, J. R. (1991): *Pedagogía Experimental. La Medida en Educación. Curso de Adaptación.* Uned. 106.

Pérez, R. J. B., Campa, H. J. C., y Gómez, M. J. C. (2014). *La vinculación industria-academia entre entidades públicas y el modelo de las hélices.* Consultado en: <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/es/docs/anteriores/xix/docs/2.11.pdf>

Phares, E.J. y Trull, J. T. (2003) *Psicología clínica: Conceptos, métodos y aspectos prácticos de la profesión.* EDICIONES PARANINFO.

Porter, M., Bueno, C.E., Merino, M. y Salmandor, S. M. (2010). *Ventaja Competitiva: creación y sostenibilidad de un rendimiento superior.* Madrid, España: Pirámide.

Prat, R., y Doval, E. (2005). *Construcción y análisis estadístico de escalas: en análisis multivariante para las ciencias sociales.*

Puccio, H., y Grana, N. (2014). *Las innovaciones y su incidencia en la competitividad de los clúster turísticos de Argentina y Brasil.* Recuperado de: <http://www.repotur.gov.ar/handle/123456789/4340>

Quero, M. (2010). *Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach.* TELOS, 12 (2), 248-252.

Ruiz, N. S. y Herrera, J. F. (2010). *Gestión de la innovación.* Colombia: Alianza por la Innovación. Consultado el 08 de octubre de 2016. En: [http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/Memorias/2011/gestion\\_innovacion\\_ai.pdf](http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/Memorias/2011/gestion_innovacion_ai.pdf)

Ruiz, J. O., Ruiz, E. L. P., y Tapia, M. L. V. (2014). *La gestión del conocimiento como factor de competitividad en las pequeñas y medianas empresas.* INCEPTUM Revista de Investigación en Ciencias de la Administración, 7(12), 315-336.

Santamaria, LL., Nieto, MJ. y Barge, A. (2010). *The Relevance of Different Open Innovation Strategies for R&D Performers,* Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa. nº 45, pp. 093-114.

Schein, H.E. (1992). *Organizational culture and leadership.* (2ª ed.). San Francisco: Jossey-Bass. \_\_\_\_\_ (1996). *Culture. The Missing Concept in Organizational Studies.* Administrative Science Quarterly, 41, 229-240.

Subramaniam, M. and Youndt, M.A. (2005). *The Influence of Intellectual Capital on the Types of Innovative Capabilities.* Academy of Management Journal, 48, 450-463.

Teece, D.J. (2009). *Dynamic capabilities and strategic management. Organizing for innovation and growth.* Oxford: Oxford University Press.

Tello, F. P. H., Moscoso, S. C., Abad, E. V., Egido, B. D., Sanduvete-Chaves, S., y García, M. I. B. (2015). *Evaluación de programas de formación continua en contextos no estandarizados: complementariedad entre Análisis Factorial y Multinivel para la obtención de evidencias de validez de constructo.* Anales de psicología, 31(2), 725-732.

Urgal, B., Quintás, M. Á., & Tomé, R. A. (2011). *Conocimiento tecnológico, capacidad de innovación y desempeño innovador: el rol moderador del ambiente interno de la empresa.* Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, 14(1), 53-66.

Villalobos, M., y Romo, A. E. R. (2015). Diseño y validación de cuestionario para la exploración de capacidades de innovación para empresas de alta tecnología de México. *QUID: Investigación, Ciencia y Tecnología*, (25), 5.

Villalobos, A. M. A., Romo, G. E. A. y Toriz, P. A. (2015). Modelos de gestión del conocimiento para el desarrollo de capacidades de innovación en empresas AT: Una revisión conceptual y práctica. México: Academia Journals.

Villalobos-Alonzo, M. A., Romo-González, E. A. López-Hernández, L. M. y Márquez-Sánchez, M. A. (2016). InnoCapa: Software para el diagnóstico de capacidades en innovación enfocado a PyMES. México: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática.

Virla, M. Q. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(2), 248-252.

Visauta, B. y Martori, J. (2003). Análisis estadístico con SPSS para Windows. Madrid: MacGraw-Hill.

Vivas, L. S. (2015). Aprendizaje, Creación y Gestión del Conocimiento: Evidencias en la Gran Empresa Española (Learning, Creation and Management of Knowledge: It's Presence in Big Spanish Companies).

Zapata, E. L., Muiña, F. E. G., y Moreno, S. M. G. (2012). De la organización que aprende a la organización ambidiestra: Evolución teórica del aprendizaje organizativo. *Cuadernos de administración*, 25(45).

## Perspectiva laboral de los futuros egresados de las licenciaturas de la facultad de contaduría y administración de Monclova, Coahuila

ARMENDÁRIZ-MARTÍNEZ, Juan Francisco\*†, VÁZQUEZ-LÚNDEZ, Jorge Luis, DE LA GARZA-CIENFUEGOS, Sandra y LARA-CASTILLO, Alfonso

Recibido Abril 15, 2016; Aceptado Septiembre 09, 2016

### Resumen

Los padres siempre están presionando a los hijos para que estudien, porque la vida está muy difícil y sin una carrera universitaria, peor. Pero ¿realmente tendrá éxito el egresado universitario? Contar con una flamante preparación universitaria no equivale a tener una varita mágica que aparece empleos. Sin embargo, el recién egresado se enfrenta a una cruda realidad, las empresas contratan personas que tengan un mínimo de años de experiencia y de edad; cuenten con las herramientas tecnológicas propias del puesto; que sepan inglés. Agreguemos la precaria situación económica global, según estadísticas, egresan más universitarios que los empleos que anualmente se crean en México. En este estudio descriptivo, se analizan encuestas realizadas a 80 alumnos de los últimos semestres de los tres PA de la Facultad de Contaduría y Administración de Monclova, solicitando su opinión respecto a su preparación para el futuro profesional, a las herramientas necesarias que su carrera exige y respecto a la opción de iniciar su propio negocio, tomando en consideración el conocimiento adquirido en la Universidad en la materia de emprendimiento empresarial, y el ingreso mensual que esperan recibir en su primer empleo.

### Perspectiva laboral, nuevos profesionistas, emprendimiento universitario

#### Abstract

Parents are always pushing their children to study, because life is very difficult and worse without a bachelor degree. But will really succeed the university graduate? Having a brand new college preparation is not equivalent to having a magic wand that appears jobs. However, the recent graduate faces a harsh reality, companies hire people who have a minimum years of experience and age; having the technological tools own of the job; and are english spoken. Let's add the precarious global economic situation, according to statistics, more college graduated than jobs are created annually in Mexico. In this descriptive study, surveys of 80 students in the last three semesters of the three PA School of Accounting and Administration of Monclova analyzes, asking their own opinion about their preparation for the professional future, the necessary tools their career demands and regarding about the option of starting their own business, taking into account the know how acquired at the University in the field of entrepreneurship, and last but not least, the monthly salary they expect to receive in their first job.

#### Job Outlook, new professionals, university entrepreneurship

**Citación:** ARMENDÁRIZ-MARTÍNEZ, Juan Francisco, VÁZQUEZ-LÚNDEZ, Jorge Luis, DE LA GARZA-CIENFUEGOS, Sandra y LARA-CASTILLO, Alfonso. Perspectiva laboral de los futuros egresados de las licenciaturas de la facultad de contaduría y administración de Monclova, Coahuila. Revista Administración y Finanzas. 2016, 3-8: 52-65.

\*Correspondencia del Autor: (correo electrónico: juanarmendariz@uadec.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Vislumbrar el final de los estudios universitarios trae aparejada una sensación de ansiedad, incertidumbre, dudas y finalmente estrés al estudiante universitario, este empieza a hacerse preguntas de si realmente está preparado, si cuenta con las herramientas propias de la profesión que libremente escogió, en algunos casos en contra de los consejos de los padres, tutores, o de los consejeros de orientación vocacional del bachillerato, si encontrará trabajo para la licenciatura que está por terminar, si será bien remunerado, si tendrá que dejar de ver a sus amigos, o se cambiará de ciudad porque hay mejores perspectivas, todo lo anterior aunado a los trabajos de investigación de los últimos semestres, que van exigiendo al estudiante universitario la aplicación del conocimiento, no solo de la materia que está cursando, sino también de las que le antecedieron.

A todo lo anterior hay que agregar el asunto de las prácticas profesionales, que serán la única defensa, si es que no ha trabajado, o al menos no en su área de conocimiento.

Es importante que el estudiante universitario obtenga una preparación teórico académica adecuada a las necesidades del entorno, pero es importante también que vaya adquiriendo, en su última etapa estudiantil, el conocimiento práctico, las habilidades, experiencia, aptitudes, la actitud y las herramientas acordes a su profesión que le den el plus necesario para ser contratado al ingresar al mercado laboral.

## Justificación

Las ofertas de empleo para los egresados universitarios son escasas.

Comparando la cantidad de egresados contra la creación de nuevos empleos, nos arroja la conclusión de que solo los mejor preparados para trabajar, independientemente de su promedio general, serán quienes se coloquen en los pocos puestos disponibles, aquellos recién egresados que ya hayan trabajado, que realizaron sus prácticas profesionales en su profesión, que adquirieron y tienen el conocimiento práctico o ya han aplicado el conocimiento teórico en las herramientas o softwares que las empresas utilizan para el mejor desempeño de sus actividades. Por tal motivo, es importante inducir a los estudiantes de los últimos semestres de licenciatura a que vayan buscando esas oportunidades de desarrollar habilidades laborales y poner en práctica lo adquirido en las aulas, en empresas; debemos convencer a los docentes a entregar al estudiante universitario los conocimientos y herramientas actuales para hacerse valer en el campo, ser flexible, creativo e innovador en cuanto a la forma de calificar, ponderando diferentes variables y no solo los exámenes escritos o la investigación bibliográfica, para la acreditación de las materias.

## Objetivo General

El objetivo de esta investigación es conocer la opinión de alumnos de los últimos tres semestres de carrera, con respecto a que tan preparados, equipados y experimentados se sienten, para asumir su futuro rol de profesionistas, como empleados y/o como futuros dueños de su propio negocio.

## Objetivo Especifico

Determinar las variables que indican que el futuro egresado tiene la preparación profesional pertinente y necesaria, de acuerdo a las características que el sector empresarial actualmente requiere para ser competitivo.

## El Problema

Las universidades a nivel mundial no capacitan de forma pertinente a los alumnos para encarar su futura vida profesional, faltan oportunidades para que los estudiantes universitarios, un 80% de encuestados preferiría contratar a un estudiante con notas discretas pero que ha desempeñado prácticas relevantes, que a otro con calificaciones brillantes y cero experiencia destacable, en plena era digital y con los grandes avances tecnológicos, la educación está estancada, la empresa en general da la prioridad al nivel de experiencia del futuro contratado, las habilidades de una persona en su trabajo no tiene ninguna relación con las que se exigen en la universidad, las oportunidades de trabajo se las están llevando personas con habilidades para desempeñarse en el puesto, que adquirieron en la práctica y no en el aula.

## Etapas del estudio

Con la intención de hacer un análisis de que tan bien estamos preparando a nuestros universitarios, futuros profesionistas, y buscando su sentir al respecto, se encuestaron 80 alumnos de los últimos semestres de carrera, para posteriormente mediante un investigación exploratoria y su análisis estadístico, determinar las variables que sustenten la hipótesis a plantear.

## Marco Teórico

En la revista Semana.com (2015), expertos aseguran que a los estudiantes todavía les cuesta pasar de las aulas al terreno profesional, ya que el “61% de la comunidad educativa internacional considera que las universidades a nivel mundial no capacitan de forma pertinente a los alumnos para encarar su futura vida profesional”, continua diciendo Semana.com (2015) que faltan oportunidades para que apliquen el conocimiento teórico adquirido al terreno laboral y remata sentenciando que “un 80% de los encuestados preferiría contratar a un estudiante con notas discretas pero que ha desempeñado prácticas relevantes, que a otro con calificaciones brillantes y cero experiencia destacable”, con todo esto, en la mayoría de las universidades mexicanas, el docente da la mayor ponderación a los exámenes escritos y/o a trabajos de investigación bibliográfica en la calificación de sus estudiantes, aunque es un problema que se repite en muchos países.

La Plataforma WISE (World Innovation Summit for Education) en una encuesta, denominada ‘Conectando la educación con el mundo real’, realizada a una muestra de 1150 personas a nivel global, entre profesores, estudiantes, graduados, políticos responsables de la cartera educativa y miembros del sector privado especializados en reformas educativas, reclama que en plena era digital y con los grandes avances tecnológicos, la educación está estancada y puntualiza: “el 75% de la comunidad educativa está insatisfecha con la situación de la enseñanza en sus respectivos países. En el caso de América Latina, las cifras son todavía menos alentadoras: sólo un 11% se muestra conforme con el estado de la educación en sus correspondientes estados” (países), Semana.com (2015).

Retomando el punto de experiencia laboral, Laszlo Bock, responsable del departamento de Recursos Humanos del gigante Google en una entrevista para The New York Times, aseguró que “el promedio de notas de la universidad es inútil como criterio de contratación, así como lo son los puntajes que las personas hayan obtenido en los distintos exámenes que les haya tocado resolver, ellos dan la prioridad al nivel de experiencia del futuro contratado.

Para Bock, en la actualidad existe una brecha insalvable entre la formación que reciben los jóvenes universitarios y las demandas del trabajo que deberán realizar. “Las habilidades de una persona en su trabajo no tiene ninguna relación con las que se exigen en la universidad”, indicó, *Semana.com* (2016).

Entonces las oportunidades de trabajo se las están llevando personas con habilidades para desempeñarse en el puesto, que adquirieron en la práctica y no en el aula.

Las universidades, deben acercarse a las gigantes como Google®, Facebook®, General Electric®, Coca Cola®, Walmart®, etc, que como transformadoras del entorno, marcan tendencia mundial en las necesidades de personal para mantener el liderazgo en sus respectivos campos.

Google, a decir de Bock, para reclutar a su personal considera...

- 1° Capacidad de aprender y rápido.
- 2° La generación de ideas.
- 3° Capacidad de innovar e ir un paso más allá en la resolución de problemas.
- 4° Liderazgo sin importar el nivel jerárquico, hacer equipo y trabajar mano a mano con él.
- 5° Humildad, aceptar iniciativas mejores a las propias o con más conocimientos en el área.
- 6° Capacidad de asumir responsabilidades, solucionar conflictos y comprometerse.

En entrevista concedida a Liliana Hernández del periódico *Excelsior* (2012), Jorge Rodríguez Castañeda, subsecretario de Empleo y Productividad Laboral de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), externa que según datos de la SEP “cada año 450 mil jóvenes terminan su carrera, incluidos licenciados, ingenieros y técnicos superiores. La mayoría quiere aplicar lo que aprendió en la escuela en un trabajo remunerado, pero colocarse no es sencillo.” Dado que los jóvenes deben cubrir una serie de requisitos que las empresas piden y aunque la mayoría de estos requisitos se satisfacen, es tan poca la demanda de trabajadores y tan grande la oferta de egresados, que dichas empresas esperan encontrar la persona ideal, que cubra todos los requisitos de contratación. Por esta razón los recién egresados, “optan por empleos no calificados, porque les hace falta el plus.

Causas como: tienen el título, pero nunca han trabajado; tienen experiencia, pero no la edad; saben manejar una habilidad específica exigida por la empresa, pero su inglés se queda corto; cubren los requisitos, pero no están dispuestos a mudarse de ciudad y aunque algunos lo intentan no se adaptan a estar más de una semana lejos de su familia.” Este problema empieza desde las aulas, donde alumnos de “100”, no trabajan porque quieren obtener el 1er lugar de su generación, o mención honorífica, o de excelencia, pensando que eso les abrirá las puertas de las grandes empresas, o los alumnos que estudian y trabajan “en lo que sea” y no adquieren las habilidades ni se hacen de las herramientas necesarias para su preparación profesional y, para rematar, la gran mayoría, tienen una tremenda aversión a la materia de inglés, reflexionando estudiarlo en los Estados Unidos, un semestre o un año, al término de su carrera universitaria, conscientes que el dominio del idioma inglés es importante para conseguir un buen empleo, plan que, en la mayoría de los casos, no llevan a cabo.

Vires W. y Navarro Y, (2011), llevaron a cabo una encuesta en 9 universidades mexicanas; 3 privadas y 6 públicas, todas ellas con al menos 50,000 estudiantes cada una y un mínimo de 50 diferentes licenciaturas, con el objeto de investigar si nuestras universidades arrojan desempleados, por lo que se dieron a la tarea de encuestar a 4, 260 universitarios con 5 años de haber egresado, dentro de un proyecto llamado PROFLEX, “El Profesional Flexible En La Sociedad Del Conocimiento” junto con países Europeos y Latinoamericanos además de Japón, con resultados ilustrados en la tabla 1.

Pais	España	Francia	Alemania	Reino Unido	Europa	Chile	México	América Latina	Japón
Promedio por país	12.5%	12.7%	9.4%	10.3%	10.0%	9.0%	14.5%	11.4%	10.5%
Educación	14.7%	8.9%	7.8%	2.0%	12.0%	6.2%	12.7%	7.1%	11.9%
Humanidades	20.4%	19.0%	13.2%	17.3%	15.4%	16.9%	15.4%	15.3%	12.9%
Ciencias Sociales	12.3%	15.3%	11.3%	13.5%	10.5%	11.1%	15.1%	11.8%	11.4%
Economía y empresa	10.5%	7.9%	3.9%	7.4%	7.8%	7.9%	10.9%	10.1%	11.0%
Derecho	17.3%	17.7%	13.7%	14.3%	12.9%	12.7%	14.1%	12.1%	11.7%
Técnicas	7.9%	7.7%	7.4%	8.2%	6.2%	6.9%	10.0%	8.6%	7.0%
Salud	5.8%	7.5%	9.6%	8.0%	9.2%	4.3%	16.1%	11.0%	11.8%
Ciencias	15.5%	16.9%	15.3%	8.8%	13.1%	23.2%	27.0%	22.8%	11.5%
Número entrevistas	5 384	1 614	1 667	1 397	36 973	2 846	3 992	8 295	2 073

**Tabla 1** Porcentaje de graduados en situación de desempleo (tasa bruta), por país y área de estudio  
Fuente: datos reflex y proflex, Vires W. y Navarro Y, (2011)

**Actividades del proyecto**

En encuesta realizada a 80 alumnos de los 3 últimos semestres (VII, VIII y IX) de los 3 Programas Académicos, PA, Licenciado en Contaduría, LC, Licenciado en Administración de Empresas, LAE, y Licenciado en Administración de Recursos Humanos, LARH, de la Facultad de Contaduría y Administración, se pretende conocer y analizar el nivel de preparación, conocimientos y pertinencia de sus prácticas profesionales, que en su opinión tienen dichos alumnos, y el ingreso mensual esperado, entre otras cosas.

Se busca establecer una ruta de salida o método de enseñanza-aprendizaje, que si no asegura, al menos incremente las posibilidades de nuestros futuros egresados, de encontrar un trabajo ad hoc, o bien a la creación de su propio negocio, partiendo de los conocimientos adquiridos en el aula para tal efecto.

**Metodología**

Con el fin de dar respuesta a la hipótesis a plantear, se cargaran las respuestas de los 80 estudiantes encuestados en el software estadístico, SPSS 22, para hacer varios análisis utilizando tablas de frecuencias, tablas de contingencias para cruzar algunos de los datos obtenidos, análisis factorial para encontrar los factores más significativos, el alfa de Cronbach para eliminar las variables y dar fiabilidad al instrumento y por último medir la correlación de las variables; dependiente con las independientes para exponer un modelo de regresión que ofrezca un indicativo del nivel de preparación profesional del encuestado.

**Instrumento de investigación**

Las variables consideradas para la presente investigación son:

- 1 Carrera LC LAE LARH
- 2 Semestre VII VIII IX
- 3 EDAD \_\_\_\_\_
- 4 ¿Trabajando? SI NO
- 5 Me siento profesionalmente preparado para mi próxima vida como profesionista (considerada como la variable dependiente del proyecto).
- 6 Cuento con las herramientas necesarias de acuerdo a mi carrera.

7 He hecho prácticas profesionales acordes a mi carrera.

8 Mi trabajo actual tiene que ver con la carrera que estudio.

9 Estoy dispuesto a cambiar de residencia si no encuentro trabajo en mi ciudad de origen.

10 Estoy dispuesto a trabajar en empresas aún cuando no sea en mi profesión.

11 Planeo tener mi negocio propio a corto plazo (máximo 5 años).

12 Planeo tener mi negocio propio a mediano plazo (6 a 20 años).

13 Planeo tener mi negocio propio a largo plazo (después de 20 años).

14 En la universidad me convencí de convertirme en emprendedor.

15 Cuento con el conocimiento para emprender mi propio negocio terminando mi carrera.

16 Creo que el ingreso mensual en mi primer trabajo como profesionista será de: menos de 6,000; 6,000 a 10,000; 10,001-15,000; más de 15,000. Las variables 5 a 15 fueron contestadas con una escala Likert de 0 a 3 y son las variables independientes del proyecto de investigación

### Hipótesis

Las perspectivas de empleo de los universitarios recién egresados dependen y serán mayores, conforme a la preparación profesional que hayan alcanzado acorde a las herramientas adquiridas en el aula, durante sus prácticas profesionales y en su caso, en sus lugares de trabajo pertinentes a su licenciatura.

### Población y muestra

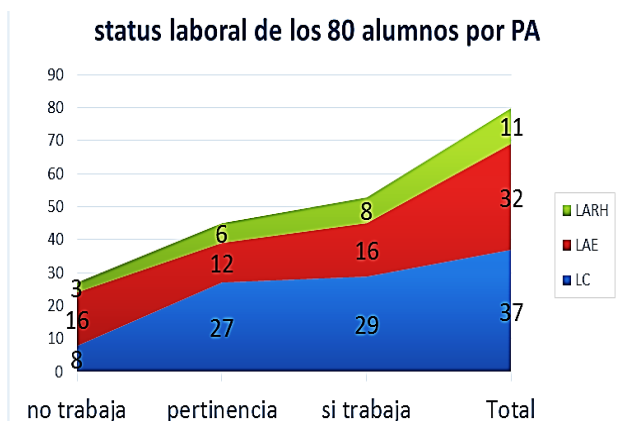
La población en la Facultad de Contaduría y Administración Unidad Norte de la Universidad Autónoma de Coahuila, ubicada en Monclova, Coahuila, en los tres Programas Académicos, PA, en los últimos tres semestres; VII, VIII y IX, consta de 230 alumnos de los cuales se calculó una muestra de 80, aplicando la fórmula para proporciones desconocidas de éxito o fracaso, considerando el éxito como favorable y el fracaso como desfavorable, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de  $\pm 9\%$ .

N =	230
favorable p=	50%
desfavorable q=	50%
nivel de confianza	95%
$Z_{\alpha/2}$ =	1.96
margen de error	9%
muestra n=	79
Triola F. Mario (2013), Estadística, 11a ed. Pearso. Fórmula desarrollada en excel por Armendáriz-M Juan (2016)	

**Tabla 1**

En el Gráfico 1 podemos observar la relación de alumnos por PA que no trabajan contra los que trabajan y de estos últimos los que hacen labores relativas a sus estudios, observamos una marcada tendencia en las PA de LC y LARH, donde la gran mayoría de alumnos trabaja, la principal razón, es que existen una gran cantidad de despachos contables en la región que ocupan estudiantes de Contaduría por la conveniencia simbiótica de poco salario y mucho aprendizaje y en el caso de los LARH, dado que la Universidad Autónoma de Coahuila, UAdeC, es la única que cuenta con este PA y son muy requeridos en las empresas medianas y grandes, a diferencia de los LAE que están en una relación 50-50%. En cuanto a la pertinencia de las labores que realizan, 75% de LARH y LAE tiene relación con sus respectivos PA, en el caso de los LC, el 93% de los que trabajan lo hacen en labores propias de su PA, resultados del análisis de tabla de contingencia.





**Gráfico 1** Comparativo de alumnos que actualmente trabajan y pertinencia vs los que no trabajan. *Fuente: Elaboración propia, SPSS 22, tabla de contingencia*

Relacionando mediante las tablas de contingencia apoyado con el SPSS, las prácticas profesionales realizadas por los alumnos, con la preparación que creen tener y que consideran tener las herramientas necesarias para desarrollar su trabajo profesionalmente, encontramos que el 89% de los LC las han realizado, pero solo el 55% se siente preparado y con las herramientas; de los LAE, solo el 59% ha hecho sus prácticas pero el 89% y el 84% se siente preparado y con las herramientas respectivamente para desempeñarse profesionalmente; y de los LARH, el 73% ha hecho sus prácticas de los cuales, el 88% se siente preparado y con las herramientas necesarias para su vida laboral profesional, todo lo anterior, resumido en el gráfico 2.



**Gráfico 2** Relación de alumnos con prácticas profesionales que se sienten favorablemente preparados y con las herramientas necesarias para desempeñarse profesionalmente. *Fuente: Elaboración Propia. SPSS, tabla de contingencia*

El Gráfico 3, muestra la media de medias de todas las variables y las medias de cada PA, dicha gráfica nos marca el estatus de cada variable, partiendo los resultados en desfavorables o favorables, mostrando las fortalezas y debilidades que los estudiantes en un autoanálisis consideran tener en cada rubro. Por ejemplo en el caso de los LAE, están por encima de la media en factores como; preparación, herramientas, disposición a cambiar de lugar de residencia, a trabajar en áreas que no son de su competencia, pero también a poner su propio negocio en un corto plazo, ya que consideran que tienen los conocimientos para emprender un negocio y están dispuestos a tener ingresos entre los \$6,000 y \$10,000 mensuales. Por su parte los LC, han realizado sus prácticas profesionales ad hoc, así mismo, en el caso de los que ya trabajan, la mayoría se desempeña en su campo contable, con menos disposición a cambiar de lugar de residencia ni a desempeñarse profesionalmente fuera de su entorno profesional, propensos a independizarse en el mediano plazo, ya que prefieren adquirir experiencia en el tiempo, no sintiéndose fuertes en espíritu emprendedor, ni con los conocimientos necesarios para tal efecto.

Por su parte los LARH, tienden a colocarse en su área profesional aunque tengan que cambiar su lugar de residencia, aun cuando su ingreso mensual ande por debajo de los \$6,000, con una tendencia a montar su propio negocio en el mediano o largo plazo, ya que no se sienten fuertes en el área y conocimiento del emprendimiento. La mayoría de los alumnos de los tres PA parecen estar conscientes y aceptar el hecho de que su ingreso mensual inicial podrá estar entre los \$6,000 y \$10,000 y en el caso de los LARH, incluso por debajo de los \$6,000.

Aparentemente un ingreso entre \$6,000 y \$10,000 es el común que ofrecen las empresas, sin embargo, este salario es para personas que ya tengan algo de experiencia como lo ilustra a Excelsior (2012), el director general de Investigación y Estadísticas del Trabajo de la STPS, Roberto López Esquinca al citar un ejemplo de las miles de vacantes publicadas en *www.occ.com.mx*, ofrecida por una empresa desconocida, que dice tener presencia en 135 países, que solicita un auditor operativo no mayor a 27 años, pero que ya maneje sistemas específicos como el SUA, ASPEL y actualizado en la legislación del IMSS. Pide, además, que demuestre experiencia mínima de un año como auditor y tenga disponibilidad de tiempo para viajar. El salario que ofrece va de los siete a los diez mil pesos mensuales “según experiencia”. Y lo confirma la investigación de Vires W. y Navarro Y, (2011), donde la media de medias es de \$8,165 a pesos de 2008, dividida en hombres y mujeres y en áreas de Educación, Ciencias Sociales, Humanidades, Economía y Empresa, Salud, Derecho y Técnicas, a encuestados que tienen 5 años de haber terminado la Universidad.

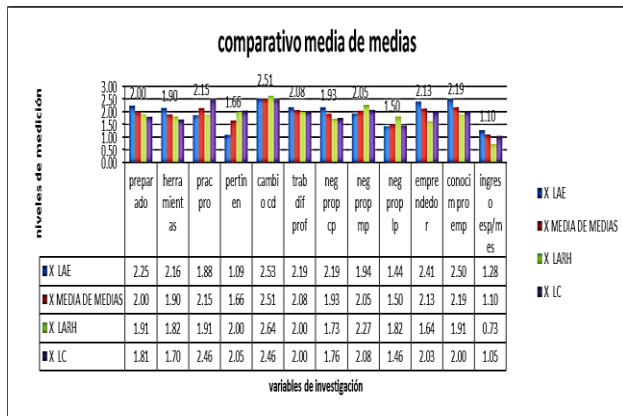


Gráfico 3 Comparativo de Media de Medias vs Media de cada PA. Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 4, en cambio, se ilustra la distribución de frecuencias del ánimo de los alumnos en cuanto a su status; desfavorable o favorable, en las diferentes variables de investigación, asignando a los niveles 0 y 1 la etiqueta “desfavorable” y a los niveles 2 y 3, la etiqueta de favorable. Se hace énfasis en este punto, que es la opinión propia de los alumnos en cuanto a su preparación, sin hacer un comparativo en cuanto a sus calificaciones ni opiniones de los docentes para no viciar ni observar una tendencia de parcialidad hacia el alumno

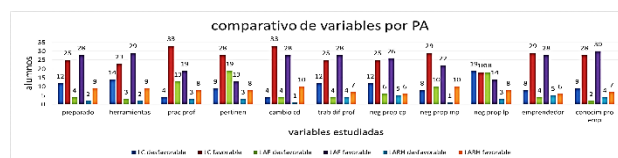


Gráfico 4 Comparativo Desfavorable vs Favorable de variables de investigación por PA. Distribución de frecuencias. Fuente: Elaboración propia

Una encuesta realizada por PROFLEX, donde también solicitaron a los encuestados evaluar su nivel de competencia, el nivel que exige el puesto y el nivel que les aportó la universidad en 19 competencias, en la tabla 2 se muestran resumidas, ordenadas de menor a mayor según las exigencias laborales, con una escala de Likert de 1 a 7, los resultados en este rubro.

Como un primer aspecto, se puede observar que la evaluación otorgada a la universidad siempre es menor a la exigida en el trabajo. Aún cuando los egresados perciben que es suficiente la aportación universitaria, los resultados también revelan que fue necesario incrementar por ellos mismos sus competencias laborales.

El segundo aspecto en importancia resalta las habilidades “prácticas” que deben tener los egresados, como la capacidad de coordinar actividades, hasta la de tomar decisiones trabajando bajo presión y poniendo en práctica los conocimientos adquiridos, en el momento correcto, Vires W. y Navarro Y, (2011).

El hecho de dar la menor ponderación al dominio de una lengua adicional, generalmente el inglés, que por cierto se contrapone con las políticas del gobierno y las universidades de incluir la acreditación del inglés como uno de los requisitos de titulación, me hace suponer dos cosas; una, que las empresas utilizan el idioma más como filtro, que como requisito indispensable de contratación, o dos, que la mayoría de las empresas donde desempeñan sus labores los encuestados aún son de producción y para consumo nacional, sin dejar de tener su importancia, pero en el menor grado de todas las variables investigadas.

Competencia	Nivel propio (media)	Nivel requerido en el trabajo (media)	Aportación universidad (media)
Capacidad para escribir y hablar en idiomas extranjeros	4.1	4.2	3.5
Conocimientos de otras áreas o disciplinas	4.7	5.0	4.5
Predisposición para cuestionar ideas propias o ajenas	5.4	5.3	4.9
Capacidad para presentar en público productos, ideas o informes	5.4	5.4	5.0
Capacidad para movilizar las capacidades de otros	5.4	5.4	4.8
Capacidad para detectar nuevas oportunidades	5.4	5.5	4.8
Capacidad para redactar informes o documentos	5.5	5.5	5.0
Dominio de tu área o disciplina	5.3	5.5	5.0
Capacidad para negociar de forma eficaz	5.4	5.5	4.7
Pensamiento analítico	5.4	5.5	5.1
Capacidad para utilizar herramientas informáticas	5.7	5.6	4.9
Capacidad para hacer valer tu autoridad	5.6	5.6	4.8
Capacidad para adquirir con rapidez nuevos conocimientos	5.8	5.6	5.2
Capacidad para coordinar actividades	5.7	5.7	5.0
Capacidad para encontrar nuevas ideas y soluciones	5.7	5.7	5.0
Capacidad para trabajar en equipo	5.8	5.7	5.3
Capacidad para usar el tiempo de forma efectiva	5.6	5.7	5.0
Capacidad para hacerte entender	5.6	5.8	5.1
Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica	5.8	5.8	5.1
Capacidad para trabajar bajo presión	5.8	5.8	5.1
Capacidad para tomar decisiones	6.0	5.9	5.0

**Tabla 2** Competencias propias, exigidas y aprendidas en la universidad. Escala Likert de 1 (nada) a 7 (mucho). Fuente: Datos PROFLEX. Vires W. y Navarro Y, (2011)

En lo que respecta al énfasis que hacen las universidades a la enseñanza-aprendizaje, en una escala de Likert de 1 a 5 se tienen los siguientes resultados en la tabla 3

Método de enseñanza-aprendizaje	Univ. Pública	Univ. Privada	Media
Asistencia a clase	4.1	4.3	4.2
Teoría conceptos y paradigmas	3.9	3.8	3.9
Trabajo en grupos (equipos)	3.7	4.2	3.9
Trabajo individual	3.7	3.6	3.6
Profesor principal fuente de información	3.6	3.7	3.6
Aprendizaje basado en problemas	3.4	3.5	3.5
Participación en proyectos de investigación	3.3	3.6	3.4
Prácticas en empresas, instituciones o similares	2.8	2.7	2.7

**Tabla 3** Énfasis en los métodos de Enseñanza aprendizaje. Fuente: Elaboración propia con datos de extraídos de PROFLEX. Vires W. y Navarro Y, (2011)

Como se puede observar, para las universidades lo más importante según la encuesta, es la asistencia al aula, que por supuesto es importante, ya que va formando al universitario el compromiso, también hay énfasis en el trabajo en equipo, aunque en menor grado, el aprendizaje basado en problemas, en la realización de proyectos de investigación. Desafortunadamente, el método menos valorado fue el de Prácticas profesionales, nuevamente la universidad navegando en contra de lo que los empresarios más requieren al momento de contratar a recién egresados.

Desafortunadamente, dos de los tres PA a las que pertenecen los alumnos encuestados, son de los que cuentan con más egresados en el país, así lo comenta a Excelsior (2012), el subsecretario de Educación Superior, Rodolfo Tuirán Gutiérrez.

“Quien no tenga valor agregado en sus habilidades y competencias será menos favorecido, especialmente si cursó una de las tres carreras con más egresados: administración, contabilidad y derecho” por lo que “quien tenga menos experiencia y habilidades adicionales de lo aprendido en la universidad le será más difícil obtener un empleo ligado a su carrera”. remata el Dr. Tuirán.

Tres de cada diez profesionistas no obtienen un empleo por falta de experiencia, lo que obliga a los recién egresados a subemplearse, y la situación se torna más difícil dependiendo de la escuela de la cual egresaron. “La historia de una universidad cuenta en la contratación” concluyó Tuirán, para Excelsior (2012) Es por ello importante que nuestros universitarios, se vean a sí mismos, no solo como material de empleo para las empresas, sino como generadores de empleo, es decir, como futuros empresarios que desde las aulas estén preparando el arranque de su propia empresa, formada con algunos de sus compañeros de aula, lo cual puede generar mejoras en la economía personal, pero también en el entorno de la localidad donde viven.

Así lo comenta Coque-Martínez, J. et al (2013) “La creación de empresas universitarias constituye una fuente de transferencia de conocimiento muy valorada en las últimas décadas debido a su capacidad para generar riqueza y crecimiento de la economía local”

Este tema, no debe quedar reducido solamente a una clase por un semestre de “emprendimiento” o “emprededurismo” o “creación de empresas” sino que debe ser el paso inicial para participar en concursos de aceleradoras de empresa o en el acceso a fondos de capital semilla, inclusive en fondos de origen gubernamental, para que los universitarios próximos a egresar, realmente vean la creación de una empresa como algo tangible y no solo como otra calificación más en el Kardex.

Miguel Mancera, Jefe del gobierno de la ahora Ciudad de México, CDMX, ha puesto manos a la obra con la implementación de un programa de emprendedores para jóvenes universitarios, obvio de CDMX, llamado “atrévete a emprender”, “a partir del cual se apoyará con capacitación y financiamiento a jóvenes que estudian en universidades públicas de la ciudad para desarrollar proyectos productivos y de servicios” [www.dineroenimagen.com](http://www.dineroenimagen.com) (2015).

El secretario de Desarrollo Económico del gobierno capitalino, Salomón Chertorivsky explicó que se les dará asistencia técnica, viajes de negocios, consultoría, membresía a grupos selectos de empresarios consolidados, acceso a recursos especializados provistos por corporaciones internacionales y a financiamiento del Fondo Emprendedor de la Ciudad de México, que en breve constituirá el gobierno local con Nacional Financiera a un total de 10,000 estudiantes del tercer año de ingeniería, posgrado, maestrías y doctorados, así como a los que egresaron de sus estudios hace menos de tres años, que podrán inscribirse en la página de Internet “Atrévete a Emprender” plasmando su idea de negocio en menos de 200 caracteres, metodología desarrollada por la Universidad de Nuevo México, con gran éxito.

El director de USAID en México, Sean Jones, refirió que uno de los efectos de la recesión ha sido el desempleo y que de acuerdo con cifras de 2012 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) entre los jóvenes mexicanos la tasa ha sido cuatro veces mayor que de los adultos de más de 25 años, principal razón por la cual el gobierno de la CDMX ha decidido poner manos a la obra. [www.dineroenimagen.com](http://www.dineroenimagen.com) (2015).

Proyectos como éste, deberían ser replicados, en al menos la máxima casa de estudios pública de cada estado, para dar apoyo a los estudiantes universitarios, recién egresados o próximos a hacerlo, que tengan la iniciativa de iniciar un negocio propio.

### Validación del instrumento

En la presente investigación se analizó el instrumento en SPSS 22, encontrando lo siguiente:

En cuanto al índice Kaiser-Meyer-Olkin, tenemos un  $KMO=0.723$ ;  $>0.6$  que da confiabilidad al análisis, lo mismo que la prueba de esfericidad de Bartlett, que confirma la validez del análisis al calcular un  $\alpha < 0.05$  en esta investigación ya que la significancia es casi 0;  $1.04 \times 10^{-15}$ . Al correr el análisis factorial y eliminar las variables con varianza menor a 0.1 se obtuvo la siguiente solución rotada, tabla 4:

Variable	Componente	
	1	2
tiene conocimientos para emprender al terminar la universidad	.837	.135
preparación profesional	.821	.247
herramientas necesarias	.756	.132
¿La Universidad lo convenció de ser emprendedor?	.521	.157
pondría negocio propio con menos de 5 años de experiencia profesional	.497	.227
prácticas profesionales acordes a la carrera	.289	.846
trabajo relacionado con su carrera	.050	.795
Semestre cursado a junio de 2016	.352	.506

**Tabla 4** Matriz de componentes rotada con el método de Oblimin. Fuente: Elaboración propia del SPSS

Y considerando las variables cercanas a .8 y más, se resumen los Constructos 1 y 2 de acuerdo a la tabla 5:

Constructo 1		
Variable de conocimiento		% S <sup>2</sup> acum
tiene conocimientos para emprender al terminar la universidad	.837	34.789
preparación profesional	.821	52.196
herramientas necesarias	.756	64.108
Constructo 2		
Variable de experiencia laboral		% S <sup>2</sup> acum
prácticas profesionales acordes a la carrera	.846	6.032
trabajo relacionado con su carrera	.795	10.979

**Tabla 5** Constructos 1 y 2. Fuente: Elaboración propia del SPSS

Donde el 1er modelo refleja básicamente la preparación académica del estudiante universitario ya que enfatiza el aprendizaje en las aulas con la siguiente ecuación lineal extraída de la matriz de coeficientes para el cálculo de puntuaciones factoriales

$$\text{Const 1} = .333a_1 + .315a_2 + .300a_3 + .200a_4 + .183a_5 + .095a_6 + .035a_7 - .059a_8$$

El 2do modelo, refleja en cambio la preparación/experiencia laboral, de campo; las prácticas profesionales ad hoc al PA y que haya trabajo o lo esté haciendo en su campo profesional, para este modelo, su ecuación lineal es:

$$\text{Const 2} = -.05a_1 + .027a_2 - .038a_3 + .017a_4 + .068a_5 + .277a_6 + .513a_7 - .519a_8$$

Obtenido de la tabla 6:

variable	Componente	
	1	2
a1	.333	-.050
a2	.315	.027
a3	.300	-.038
a4	.200	.017
a5	.183	.068
a6	.095	.277
a7	.035	.513
a8	-.059	.519

**Tabla 6** Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones en las componentes  
Fuente: *Elaboración propia del SPSS*

Para confirmar la fiabilidad del instrumento se utilizó el indicador alfa de Cronbach, dando un índice de .672 con 8 elementos, incluyendo la variable dependiente Preparación profesional, acercándose al mínimo .700, por lo que se ha considerado confiable. Dicha puntuación fue lograda tras la eliminación de tres variables; poner su negocio a largo plazo, trabajar en cualquier lugar aun cuando no fuera de su carrera y el nivel de ingreso. Quedando las 8 restantes ya ilustradas páginas arriba. Que fueron con las que se corrió el análisis factorial final.

Del mismo modo con estas variables se analizaron y calcularon los coeficientes de correlación R y R<sup>2</sup>; Durbin-Watson; de contraste de regresión y el diagnóstico de multicolinealidad, con los siguientes valores y conclusiones:

$R = .701$ ,  $R^2 = .492$ ,  $R^2_{\text{corregida}} = .0443$ . con lo que se concluye que sí existe correlación, dado que según la tabla de valores críticos del coeficiente de Pearson con 80 muestras, es de .220 con un  $\alpha = .05$ , con un 50.8% de factores que no pueden explicarse por las variables definidas en el modelo, según R<sup>2</sup>.

Con un factor DW=2.021; >1.8, se concluye que no existe autocorrelación, por lo que podemos continuar con la investigación. En cuanto al contraste de Regresión, nos da una significancia de casi 0;  $1.23 \times 10^{-8}$ , siendo menor al .05, por lo que las variables estudiadas y establecidas en el modelo influyen conjuntamente en la variable dependiente “preparación profesional”

No hay multicolinealidad, ya que el índice de condición en el diagnóstico de multicolinealidad, no llega a 30 y ninguna proporción de varianza llega a 0.90, por lo que no hay variables redundantes o ya fueron eliminadas.

Con todo lo anterior se puede establecer el modelo de regresión, considerando solamente las variables cuya significancia es menor a .05;  $\alpha < .05$  según lo ilustra la tabla 7 y es:

$$Y = 0.213 + .416 \times a3 + .282 \times a1 \quad (1)$$

Modelo de regresión o predicción	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.			
(Constante)	.213	.269		.794	.430
semestre a junio de 2016	.045	.115	.036	.392	.696
herramientas necesarias	.416	.104	.399	3.989	0.000
prácticas profesionales acordes a la carrera	.034	.061	.057	.557	0.579
trabajo relacionado con su carrera	.034	.053	.061	.636	0.527
pondría negocio propio con menos de 5 años de experiencia profesional	.042	.061	.062	.688	0.493
¿La Universidad lo convenció de ser emprendedor?	.042	.070	.055	.599	0.551
tiene conocimientos para emprender al terminar la universidad	.282	.096	.319	2.946	0.004
variables significativas en el modelo					

**Tabla 7** Coeficiente de regresión lineal para la Preparación Profesional, Variable dependiente. Fuente: *elaboración propia mediante SPSS*

## Resumen de coeficientes

KMO	Bartlett	Alfa	R	R <sup>2</sup>	DW	Cont reg.	Ind. de cond	S <sup>2</sup>
.723	.000	0.672	0.701	0.492	2.021	.000	<30	<0.90

Tabla 8

## Conclusiones

Una vez comprobada la fiabilidad del instrumento y eliminado las variables que no aportaban valor a la investigación se concluye que, se acepta la hipótesis de investigación; tanto la preparación académica como la preparación en el campo revisten importancia para una mejor perspectiva de empleo para los egresados de la Facultad de Contaduría y Administración. Sin embargo, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1.- Para que los futuros egresados tengan altas probabilidades de acomodarse en un trabajo acorde a sus estudios universitarios, deberán enfocarse en dominar, o al menos conocer, las herramientas necesarias que utilizarán en la empresa, sean software, hardware o procesos administrativos; y que aun cuando no vayan a emprender un negocio, si tener las cualidades propias de un empresario, tales como Poder de decisión, capacidad de análisis, trabajo en equipo, compromiso.

2.- Procurar hacer sus prácticas profesionales realizando actividades propias de su carrera, que es donde podrá aplicar, o en su defecto aprender, lo que tendrá que realizar como profesionista y de ser posible, buscar un trabajo en sus últimos semestres universitarios donde se vaya involucrando con labores propias de su profesión.

3.- Tener en consideración que muy probablemente tendrán que cambiar su lugar de residencia, además de tomar en cuenta que el ingreso mensual al inicio de su vida profesional será apenas para completar lo mínimo indispensable para vivir, con mayor razón si no vivirán con la familia.

4.- Para las universidades será prioridad buscar convenios de vinculación con las empresas del Estado en el que se encuentren, para asegurar la pertinencia de las prácticas profesionales de sus universitarios.

5.- Deben tener en consideración una planta docente que esté más relacionada con el sector productivo y de servicios, ya que podrán permear a sus alumnos los conocimientos aplicados en la empresa y no solamente lo que viene en libros.

6.- Así mismo, deberán encontrar mecanismos para que los universitarios que ya están trabajando en empresas, no se vean afectados en su preparación académica por la falta de asistencia a clases, debido a la carga de trabajo que ya tiene, creando consciencia entre los docentes para innovar en la enseñanza-aprendizaje del universitario, por ejemplo no dando la mayor ponderación a los exámenes escritos y encargando trabajos de investigación que tengan que ver con la empresa donde el universitario trabaja, por mencionar algunos.

Así pues, y aludiendo al ejecutivo de Google, es hora de que las universidades se replanteen qué tipo de profesionales están formando en sus aulas porque para las empresas ya no es suficiente contar con un recién egresado que conozca de teoría, pero no de realidad laboral.

## Referencias

Coque-Martínez, J., Díaz-Bretones, F., López-Mielgo, N. (2013). Factores Para La Puesta En Marcha Y El Éxito De Microempresas Asociativas Creadas Por Jóvenes Egresados Universitarios, REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos, núm. 112, 2013, pp. 66-94 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Madrid, España

Periódico Excelsior (2012) Sin ejercer, 60% de profesionistas; egresan con conocimientos obsoletos, 30 julio, reportaje Liliana Hernández  
Revista Semana.com (2015) Los universitarios no están preparados para el mercado laboral, sección Educación de octubre

Revista Semana.com (2016), ¿Las empresas ya no quieren universitarios? Sección Educación de enero.

Revsita [www.Dineroenimagen.com](http://www.Dineroenimagen.com) (2015). Presentan nuevo programa para emprendedores universitarios. Sección Emprendedores, 13 marzo 2015

Vries, W., Navarro, Y. (2011), ¿Profesionistas del futuro o futuros taxistas? Los egresados universitarios y el mercado laboral en México  
Revista Iberoamericana de Educación Superior,

vol. II, núm. 4, pp. 3-27 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.jpg, México



## Propuesta de un proceso metodológico para el desarrollo de un nuevo producto. Un caso de estudio en el sector lácteo

TREJO-TREJO, Elia\*†, TREJO-TREJO, Natalia y ZÚÑIGA-MORALES, Jonatan

Recibido Junio 18, 2016; Aceptado Agosto 19, 2016

### Resumen

Entre las diversas estrategias que utiliza la industria alimentaria para hacer frente a las variaciones del entorno destaca el diseño o desarrollo de nuevos productos, constituyéndose como una actividad fundamental. Sin embargo, las microempresas no cuentan con un proceso metodológico para desarrollar nuevos productos por lo cual dicha actividad puede ser costosa y arriesgada. En la investigación se propone un proceso metodológico cuyo pilar es contar con un equipo que trabaje de forma colaborativa y multidisciplinaria. La propuesta para el desarrollo de nuevos productos se divide en cinco etapas en donde al término de cada una de ellas, y para continuar con la siguiente, se debe verificar su cumplimiento, adoptando el enfoque de *Stage-Gate*. Una vez desarrollada la propuesta se muestra la funcionalidad del modelo mediante un estudio de caso, para lo cual se trabajó con una microempresa del sector lácteo desarrollando un queso tipo *pettit suisse* sabor fresa elaborado a base de lactosuero. El modelo de desarrollo de nuevos productos puede ser adoptado por cualquier microempresa sin importar su giro siempre que se garantice la parte organizacional de la misma.

**Desarrollo de nuevos productos, trabajo colaborativo, sector lácteo, metodología**

### Abstract

Among the various strategies used by the food industry to address variations emphasizes the design or development of new products, becoming a fundamental activity environment. However, microenterprises do not have a methodology to develop new products so that activity can be costly and risky process. In research a methodological process whose pillar is to have a team working in a collaborative and multidisciplinary proposed. The proposal for the development of new products is divided into five stages where at the end of each, and to proceed to the next, verify compliance, adopting the approach of *Stage-Gate*. Once the proposal developed the functionality of the model is shown by a case study, for which he worked with a micro dairy sector by developing a type *pettit suisse* flavor suisse cheese made from whey. The model of development of new products can be adopted by any micro enterprise regardless of its rotation provided the organizational part of it is guaranteed.

**New product development, collaborative work, dairy sector, methodology**

**Citación:** TREJO-TREJO, Elia, TREJO-TREJO, Natalia y ZÚÑIGA-MORALES, Jonatan. Propuesta de un proceso metodológico para el desarrollo de un nuevo producto. Un caso de estudio en el sector lácteo. Revista Administración y Finanzas. 2016, 3-8: 66-79.

\*Correspondencia del Autor: (correo electrónico: etrejo@utvm.edu.mx)

† Researcher contributing first author.

## Introducción

En un contexto cada vez más competitivo, las empresas en general y la industria alimentaria en particular, tienen la necesidad cada vez más de mejorar sus procesos y productos para permanecer en el mercado. Una manera de hacerlo es mediante el diseño y desarrollo de nuevos productos alimenticios.

Expertos señalan que el desarrollo de nuevos productos es una actividad que pueden hacer las empresas directamente en sus propios laboratorios o bien, firmar contratos con investigadores independientes y/o consultores especializados. En ambos casos se debe considerar que el desarrollo de nuevos productos constituye una inversión para la empresa (Serrano y Serrano, 2005).

El desarrollo exitoso de nuevos productos exige que la empresa establezca una organización eficaz para administrar el proceso de desarrollo de nuevos productos por lo cual se deben aplicar las mejores herramientas y conceptos analíticos en cada etapa del proceso de desarrollo de nuevo producto.

A pesar de que las pequeñas empresas del sector agroalimentario están conscientes del riesgo que supone el no desarrollar nuevos productos, difícilmente realizan esta actividad dado que no cuentan con un proceso metodológico que los guíe primero en el conocimiento del mercado y segundo en el desarrollo técnico del producto.

En atención a lo anterior, en la investigación se propone una metodología para el desarrollo de un nuevo producto enfocado específicamente a las microempresas del sector alimentario. Es importante destacar que la propuesta sólo está enfocada a la obtención del nuevo producto, partiendo de la idea de que el mercado está garantizado.

En específico, se trabaja con una microempresa de la industria láctea que produce yogurt y diferentes tipos de queso (oaxaca, panela, manchego) cuyo interés es desarrollar nuevos productos utilizando como materia prima el suero derivado de la producción de quesos.

## Revisión de literatura

Sobre el desarrollo de nuevos productos.

Una de las maneras que tienen las pequeñas empresas del giro alimentario para permanecer en el mercado es incorporando a sus procesos la innovación, razón por la cual apuestan al desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, si no se cuenta con un proceso metodológico que los guíe es posible que el nuevo producto no cumpla con las expectativas del mercado y por tanto no cumpla con su objetivo.

En ese sentido, Chase y Aquilano (1994) refieren que una de las decisiones que se deben adoptar a largo plazo en las empresas es el diseño y desarrollo de productos.

Asimismo, Dixon (1990) Prida (1995) coinciden en señalar que el diseño de productos desempeña un papel clave en la competitividad de la empresa por lo cual se debe tener cuidado en adoptar metodologías correctas.

Aunado a lo anterior, Gomes (2003) sugiere que el desarrollo de un nuevo producto es uno de los procesos organizativos más complejos, dado que requiere la capacidad de obtener, procesar e interpretar gran cantidad de información, para desarrollar ideas de producto y evaluar sus límites técnicos, posibilidades de fabricación y viabilidad económica, de ahí que no sea trivial la imperiosa necesidad de saber el cómo desarrollar nuevos productos.

En este punto es importante aclarar que el desarrollo de nuevos productos no es el único término para describir el proceso por el que un nuevo producto se diseña. Dependiendo de la disciplina a partir de la cual se esté considerando el término, podemos encontrar “desarrollo de nuevos productos” en marketing y dirección, “innovación” en I+D, y “diseño” en ingeniería (Craig y Hart, 1992; Tushman y Nadier, (1986).

Clark y Fujimoto (1989, 1991) y Clark y Wheelwright (1992) consideran el proceso de desarrollo, como un conjunto de actividades de procesamiento de información que trasladan el conocimiento de las necesidades del consumidor y oportunidades tecnológicas en información con valor para la producción.

Para la investigación se adoptan las ideas de Clark y Fujimoto adecuándose al concepto de diseño desde el punto de vista de la ingeniería, es decir sólo se abordan los procesos inherentes al desarrollo técnico del prototipo (nuevo producto).

### **Sobre los métodos para desarrollo de nuevos productos**

En la literatura se reportan diversas tipologías de procesos de desarrollo de nuevos productos, entre ellas la que distingue entre procesos de tipo tradicional, flexible y basados en el conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995). Otra de las tipologías más extendidas es la que diferencia entre procesos de primera, segunda y tercera generación (Cooper, 1994). El tipo de proceso seguido está condicionado por ciertos rasgos organizativos: el interés por la innovación, la descentralización y la experiencia previa en desarrollo de nuevos productos favorecen el desarrollo de procesos con alta orientación al mercado (segunda y tercera generación).

En relación con lo anterior, Salvato (2009) enfatiza que sea cual sea el tipo de proceso seguido por la empresa para desarrollar nuevos productos, éste evolucionará a lo largo del tiempo. Es probable que exista un modelo de desarrollo de nuevos productos, con una secuencia de actividades bien definida, pero difícilmente alguno de los proyectos lo seguirá de forma exacta. Las aportaciones de los participantes provocarán variaciones sobre el tipo ideal, y si la dirección las considera útiles, las incorporará al proceso con el fin de mejorarlo.

En consecuencia y de forma general, los métodos de desarrollo de nuevos productos son herramientas que proporcionan un plan de ayuda para las empresas y organizaciones con el fin de desarrollar con éxito nuevos productos o actualizar los ya existentes mediante una serie de pasos lógicos. Este plan comienza con el proceso de generación de la idea y finaliza con el lanzamiento del producto al mercado.

Para garantizar la permanencia de las pequeñas y medianas empresas del giro alimentario es necesario innovar en sus productos y para ello es indispensable contar con un método de desarrollo de nuevos productos. Las empresas que mejor sepan llevar a cabo el proceso de desarrollo de nuevos productos destacarán claramente sobre el resto, y no sólo en relación a la reducción del tiempo de espera para lanzar el producto al mercado sino también en el uso efectivo de los escasos recursos internos.

Entre las diferentes aproximaciones teóricas que abordan el desarrollo de nuevos productos se distingue la propuesta por Clark y Fujimoto (1991), que identifican cinco fases sucesivas pero coincidentes del proceso:

1. Generación del concepto, en la que los diseñadores y los encargados de planificar el producto definen el carácter de éste desde la perspectiva del consumidor.
2. Planificación del producto, en la que el concepto se traslada a un diseño detallado y específico, incluidas las especificaciones importantes, elecciones técnicas y objetivos de costos.
3. Ingeniería del producto, en la que los planes de producto se transforman en planos o dibujos, más tarde en prototipos y finalmente en piezas y componentes reales.
4. Ingeniería de proceso, en la que se desarrollan las herramientas de fabricación del producto y se determinan los flujos de materiales, la planta de diseño, la organización del trabajo y las tareas.
5. Proceso de producción, en la que se fabrican y se montan los productos finales para el cliente final.

El proceso de desarrollo de nuevos productos finaliza con el retorno a las fases de ingeniería de producto y de proceso para llevar a cabo una fabricación en serie.

Saren (2004) identifica las actividades es un modelo que permite analizar la innovación de manera más precisa. Es decir, los procesos se pueden dividir en otras actividades, identificándose como actividades básicas del modelo: a) Generación de ideas, usando varias fuentes; b) desarrollo de la idea o solución del problema, invención; c) Implantación, llevar la solución al mercado, envolviendo desarrollo de tareas desde diferentes percepciones (ingeniería, producción, mercadeo, por mencionar algunas) para que la solución se desarrolle de una manera más objetiva.

Por otro lado, Cooper (1994) propone el método de etapa-puerta (*Stage-Gate*) comienza con la generación de una idea hasta el lanzamiento del producto.

Consta de un número de etapas, y cada etapa consiste en diversas actividades paralelas, que han de finalizarse con éxito antes de pasar a la siguiente etapa. La entrada a cada etapa se llama "puerta" (que son, normalmente, reuniones de control del proceso y los servicios). En cada puerta se determina si el proyecto/producto progresa adecuadamente para llegar a la siguiente etapa o fase. En concreto, en el método *Stage-Gate* se establecen cinco etapas: Prospección (se lleva a cabo una investigación preliminar referida a cada idea generada para seleccionar algunas); Definición del modelo de negocio (se efectúa una investigación más minuciosa para definir y justificar el producto); Desarrollo (se establece el diseño y desarrollo del nuevo producto y su plan de producción y lanzamiento al mercado); Prueba y validación (se lleva a cabo una prueba extensa del nuevo producto); Lanzamiento.

En la investigación se han integrado elementos de estos tres autores para establecer una propuesta de metodología, aplicada en las microempresas del giro alimentario, para el desarrollo de nuevos productos sin olvidar los señalamientos de Salvato (2009).

### **Sobre el lactosuero como materia prima para el desarrollo de nuevos productos**

El lactosuero es definido como "la sustancia líquida obtenida por separación del coágulo de leche en la elaboración de queso" (Foegeding y Luck, 2002). Es importante destacar que existen varios tipos de lactosuero dependiendo principalmente de la eliminación de la caseína, el primero denominado dulce, está basado en la coagulación por la renina a pH 6,5. El segundo llamado ácido resulta del proceso de fermentación o adición de ácidos orgánicos o ácidos minerales para coagular la caseína como en la elaboración de quesos frescos (Jelen, 2003).

En cualquiera de los dos tipos de lactosuero obtenidos, se estima que por cada kg de queso se producen 9 kg de lactosuero, esto representa cerca del 85-90% del volumen de la leche y contiene aproximadamente el 55% de sus nutrientes (Liu et al., 2005). Entre los más abundantes de estos nutrientes están la lactosa (4,5-5% p/v), proteínas solubles (0,6-0,8% p/v), lípidos (0,4-0,5% p/v) y sales minerales (8-10% de extracto seco) (Muñi et al., 2005; Panesar et al., 2007). Presenta una cantidad rica de minerales donde sobresale el potasio, seguido del calcio, fósforo, sodio y magnesio. Cuenta también con vitaminas del grupo B (tiamina, ácido pantoténico, riboflavina, piridoxina, ácido nicotínico, cobalamina) y ácido ascórbico.

El lactosuero es importante en la industria láctea, dado que representa entre el 80 – 90 % del volumen total de la leche que va a ser procesada y contiene aproximadamente el 50 % de los nutrientes de la leche original: proteínas solubles, lactosa, vitaminas y sales minerales.

Debido al elevado porcentaje de proteínas hidrosolubles que contiene, particularmente el suero de queso, se encontró que a través de su tratamiento con distintas tecnologías pueden obtenerse concentrados proteicos de amplia aplicación en la industria alimentaria (Jelen, 2003). Sin embargo, su aprovechamiento en las microempresas es limitado dado que para su correcta transformación se requiere de equipo especializado y desde luego de una fuerte inversión económica. En consecuencia se le dan usos tradicionales como alimento para animales y fabricación de requesón o en su defecto al no tener opciones de procesamiento, lo que se hace es desecharlo dentro de las descargas de aguas residuales de las empresas. Con esta acción, se tiene una pérdida de una fuente de alimentación y se causan serios problemas de contaminación, situación que se espera revertir con el desarrollo de nuevos productos, tal como se plantea en el presente reporte de investigación.

## Materiales y métodos

Se trabaja con una microempresa de la industria láctea que produce yogurt y diferentes tipos de queso (oaxaca, panela, manchego) cuyo interés es desarrollar nuevos productos utilizando como materia prima el suero derivado de la producción de quesos. Esta microempresa se encuentra ubicada en el Valle del Mezquital, Hgo. Para la realización de la investigación se trabaja en dos fases:

Fase 1. Propuesta de un modelo de desarrollo de nuevos productos para la industria alimentaria. Atendiendo las posturas teóricas sobre el desarrollo de nuevos productos se establece una propuesta propia para las pequeñas microempresas.

Fase 2. Mediante un caso particular se pone a prueba la propuesta metodológica desarrollada en la que es importante el desarrollo de un prototipo “queso tipo *pettit suisse* a base de suero derivado de la producción de quesos”, por lo que será necesario atender lo siguiente en dicho desarrollo:

1. Formulación de productos: Se realiza la propuesta de evaluación de tres concentraciones de lactosuero derivado de queso Oaxaca, panela y manchego. Seleccionado la que cumpla la condiciones sensoriales, microbiológicas y fisicoquímicas marcadas en la NOM-243-SSA1-2010.
2. Evaluación fisicoquímica: una vez que se desarrollaron los productos en condiciones reales de producción, dentro de la microempresa, se realizó la evaluación fisicoquímica humedad, proteína, grasa y carbohidratos según lo marca la NOM-243-SSA1-2010. Las muestras se hacen por triplicado y se reportan según lo marca la norma.

3. Evaluación microbiológica atendiendo la NOM-243-SSA1-2010. Las muestras se hacen por triplicado y se reportan según lo marca la norma.

4. Evaluación sensorial afectiva: A cada uno de los productos desarrollados se le realizó una prueba de evaluación sensorial afectiva con 25 jueces tipo consumidor los cuales probaron los productos y dieron su opinión a través de una prueba de preferencia. La escala utilizada fue me gusto, me gustó mucho y no me gusto. Los resultados se sometieron a un análisis no paramétrico con la prueba de Chi-cuadrada ( $\chi^2$ ).

5. Determinación de vida de anaquel: Para determinar la vida de anaquel de los tres productos desarrollados se trabajó con el método de supervivencia, basado en la opinión del consumidor para estimar la vida útil sensorial. Por lo cual los productos, en condiciones de almacenamiento se dieron a probar los alimentos cada tres días, deteniendo el experimento una vez que los jueces detectaron las diferencias significativas de los productos comparados con un producto recién elaborado.

La fase dos corresponde al apartado de desarrollo técnico del producto, mismo que es explicado en la etapa 1 del proceso metodológico para el desarrollo de nuevos productos.

## Resultados y discusión

Propuesta de modelo de desarrollo de productos.

Para garantizar el éxito en el desarrollo de nuevos productos, en la presente investigación, se está apostando al trabajo organizacional del equipo que constituye a la microempresa.

Lo anterior dado que la microempresa de estudio cuenta con al menos cinco trabajadores multifuncionales, incluido el gerente.

Cuando se habla de trabajadores multifuncionales se debe entender que una sola persona puede realizar funciones del área administrativa, contable, producción o ventas por dar un ejemplo.

Debido a lo anterior, la microempresa de estudio y la mayoría de las microempresas lácteas, no cuentan con un departamento de investigación y desarrollo de nuevos productos que investigue a profundidad “ideas brillantes” y las pase al departamento de producción para que las convierta en algo que posteriormente vende el departamento de ventas; en consecuencia no se puede aplicar un modelo secuencial de desarrollo de producto.

Entonces, si en las microempresas, los recursos económicos, humanos, financieros y tecnológicos son escasos y el personal es multifuncional, para el diseño de nuevos productos, se apuesta por una propuesta en el que todo el equipo trabaje de forma colaborativa y multidisciplinaria desde el inicio.

En este proceso el cliente y sus necesidades, cobran importancia, desde etapas tempranas para conocer sus puntos de vista y sus necesidades.

Asimismo, se busca que el diseño de nuevos productos sea una respuesta rápida y eficaz para garantizar el cumplimiento de las necesidades del mercado.

Con base en lo anterior, la propuesta metodológica para el desarrollo de nuevos productos para una microempresa se establece tomando elementos de Saren (2004) y Clark y Fujimoto (1991) y Cooper (2001).

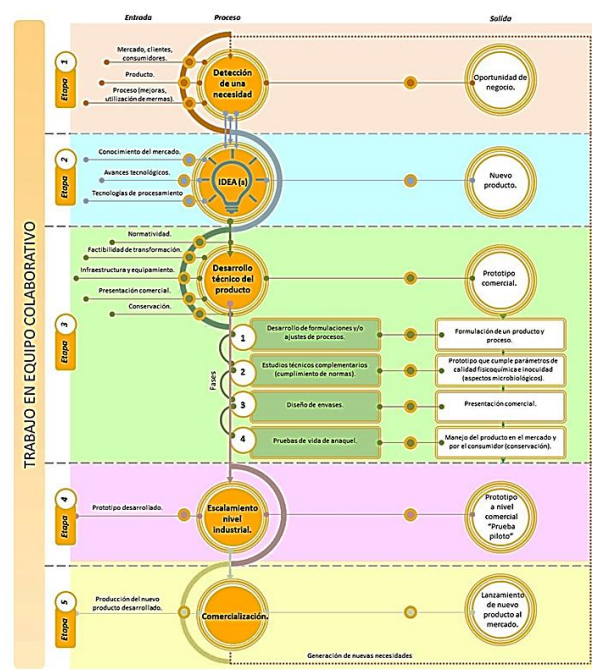
Antes de explicar el modelo para diseño de productos destaca que para que este proceso tenga éxito las microempresas deben tener claro que esta actividad es clave y que debe integrar el conocimiento sobre lo que los clientes requieren y lo que puede producirse eficientemente; además de generar una oferta que sea coherente con los otros productos de la organización su imagen y su estrategia.

Una vez definido lo anterior, se debe tener claridad sobre las características del equipo de trabajo y su compromiso en el proceso. En ese sentido, el trabajo de equipo encargado del desarrollo de productos, facilita su actividad clarificando aspectos fundamentales sobre la microempresa, tales como: a) su origen y hacia a dónde se dirige; b) Cuáles son sus estrategias y políticas, cómo llegar a donde se quiere ir; c) debe haber funciones y responsabilidades claramente definidas; d) Qué proceso metodológico habrá de utilizarse para hacer las cosas, el cual debe ser flexible y e) se deben conocer las herramientas de trabajo físicas e intelectuales con las que cuenta la microempresa.

Es importante destacar que el modelo para desarrollo de productos, está organizado por etapas de trabajo que abarcan desde la definición estratégica hasta el fin de vida del producto.

Cada etapa persigue objetivos específicos; busca evitar la improvisación y disminuir el margen de error a través de la creatividad y el control.

El modelo es flexible y habrá etapas que pueden desarrollarse simultáneamente, lo que está en función del tipo de microempresa que lo adopte y sus estrategias internas de trabajo (figura 1).



**Figura 1** Modelo de desarrollo de productos para microempresas. Fuente: Adaptación de Saren (2004), Clark y Fujimoto (1991) y Cooper (2001)

Como se observa la figura 1 el modelo de desarrollo y/o diseño de productos esta constituido de cinco etapas, concebidas como como un proceso en el que se tienen aspectos clave que alimentan al proceso (entradas), se da cumplimiento a los objetivos a través de las acciones (proceso) y se tienen resultados concretos (salida) que se van evaluando antes de dar continuidad a las siguientes etapas (Stage-Gate).

Este proceso ha sido construido considerando para aquellos equipos de trabajo colaborativo que no cuente con un proceso sistemático para el desarrollo de productos o que cuenten con poca o nula experiencia en esta actividad. Si el equipo es altamente funcional y tienen una historia de trabajo colaborativo, entonces pueden realizar actividades simultaneas, sin olvidar verificar los controles en cada etapa.

Las etapas que describen al modelo para el desarrollo de productos, propuesto para las microempresas, se describen en seguida.

a) Detección de una necesidad, en donde el conocimiento de los procesos, de la industria alimentaria y de las necesidades de los consumidores juegan un papel importante para poder identificar claramente la necesidad a atender que puede ir desde mejorar el aprovechamiento de materia prima, reducción de mermas, ampliar la gama de productos a ofertar, entre otras. El objetivo de ésta etapa es detectar el segmento de mercado y en consecuencia se obtiene una oportunidad de negocio.

b) Generación de una idea para un nuevo producto alimenticio. Es importante reconocer que las ideas de nuevos productos pueden proceder de varias fuentes, los clientes, científicos, competidores, personal dedicado a las ventas dentro de la microempresa, algún miembro del canal de distribución, del gerente o dueño de la microempresa.

El equipo de trabajo debe reunirse para evaluar las diversas ideas, cumpliendo criterios como alineación estratégica, viabilidad y/o ajuste con las políticas de la microempresa. La pertinencia y evaluación de las ideas se puede realizar mediante técnicas comunes como tormenta de lluvias, benchmarking, relación de atributos, relaciones forzadas, análisis morfológico, filtrado de ideas, etc., Al igual que la etapa anterior, esta es rápida y económica en términos de mercado, tecnología y finanzas; sólo habrá que cuidar que el equipo de trabajo cuente con un conocimiento profundo, por experiencia o formación, del medio que rodea a la microempresa (sector, mercado, consumidor, novedades científicas, tecnológicas, avances en envases, tecnologías de procesamiento de alimentos, por mencionar algunas.).

En esta etapa es preciso tener claro que la “idea de un producto” es un producto posible que la microempresa podría ofrecer en el mercado. En consecuencia en la etapa 3 se desarrolla el concepto y la imagen del producto, entendiéndose el primero como una versión elaborada de la idea, expresada en términos comprensibles para el consumidor; mientras la imagen de un producto corresponde al producto real o potencial que se oferta al consumidor. Tener la idea no es suficiente, el equipo debe tener la capacidad de cristalizarla en un prototipo a la par que desarrolla un plan de negocios que sustente la factibilidad comercial, toda vez que la factibilidad técnica se ha de demostrar en la siguiente etapa.

c) Desarrollo técnico del producto o definición técnica del producto. Esta etapa consiste en el desarrollo real del producto por lo tanto el resultado es un prototipo.

En esta etapa es importante conocer y evaluar las materias primas para poder realizar la definición de la formulación del producto, el proceso tecnológico a aplicar, el proceso de envasado así como determinar las características que pueden influir en la conservación. Desde luego el conocimiento de las normas aplicables al proceso y al producto es medular durante esta etapa.

La tercera etapa es de suma importancia para las microempresas, sobre todo para las del sector alimentario, ya que es justamente en ella en la que se habrá de garantizar la calidad e inocuidad del prototipo. Por esta razón se ha dividido en cuatro fases que se detallan en seguida.

c.1. Desarrollo de formulaciones y procesos, se evalúa la necesidad de desarrollar la formulación y se analiza si se requieren modificar los procesos de producción de la microempresa, adquisición de nuevos equipos, etc.,



c.2. Estudios complementarios para garantizar la calidad e inocuidad del nuevo producto. En esta etapa es importante garantizar que el nuevo producto cumpla con las normas aplicables a la calidad fisicoquímica y microbiológica. En esta etapa son importantes los estudios de análisis sensorial para determinar la preferencia por los consumidores del nuevo producto.

c.3. Diseño del envase, encaminado a mejorar la durabilidad, preservar la calidad y conservación el producto; sin olvidar, que el envase influye directamente en el marketing del producto. Por lo tanto es necesario conocer los materiales de los envases, sus propiedades, los diversos diseños, los procesos de fabricación y los sistemas de envasado.

El resultado de esta fase es la presentación comercial del prototipo, incluyendo el etiquetado del producto en estricto apego a la normatividad correspondiente.

c.4. Estudios de vida de anaquel, es importante que el equipo de trabajo establezca las técnicas para determinar la vida de anaquel del producto y los métodos de conservación y manejo del mismo.

La etapa de desarrollo del prototipo es la respuesta a la pregunta de si es posible traducir la idea del producto en un producto factible desde los puntos de vista técnico y comercial. Es una etapa costosa en términos económicos, financieros y humanos; puede tomar días o meses.

Por tanto las microempresas deben ser efectivas y dominar las técnicas que permitan obtener productos con la calidad e inocuidad que demanda el mercado pues de la velocidad de respuesta de la microempresa en obtener nuevos productos dependen sus posibilidades de permanecer en el mercado.

d) Desarrollo del prototipo, estableciéndose todo los parámetros de proceso y formulación. Esta etapa es previa al lanzamiento al mercado por lo cual es la última oportunidad de realizar cualquier tipo de ajuste de las características del producto o proceso. Debe estar acompañada de una validación por parte del consumidor y una promesa de compra, cobrando importancia los test de productos y los estudios de aceptación y preferencia.

El resultado de esta etapa es garantizar que el desarrollo del nuevo producto es consistente con lo especificado en la etapa anterior. Se deben cuidar las pruebas internas de calidad e inocuidad, las pruebas de mercado con clientes y las producciones de prueba.

e) Escalamiento a nivel industrial, una vez que se tiene el nuevo producto, como prototipo, se procede a establecer las estrategias técnicas y metodológicas para realizar la producción a nivel comercial por lo que vuelve a cobrar importancia el conocimiento del mercado, el proceso y cómo se manejará en el mercado al producto. El resultado de esta etapa es hacer una revisión final para comparar los resultados esperados con los reales, poniendo especial atención en el uso de materia prima, equipamiento, planeación de la producción, etc., Es una etapa importante porque se evalúa todo el proyecto.

f) Comercialización, el resultado de esta etapa es el lanzamiento del producto al mercado y es el resultado de las etapas anteriores. El producto se coloca en el segmento de mercado, detectado en la fase inicial, utilizando para ello los canales correspondientes.

La comercialización es la última etapa del proceso de desarrollo de nuevos productos, propuesta para las microempresas. Sin embargo, es justamente esta etapa la que permite que el proceso reinicie.

Es decir, a través de este proceso y el conocimiento del mercado se detectan nuevas oportunidades de negocio y consecuentemente el desarrollo de un nuevo producto, constituyendo esta actividad como un proceso estratégico para la permanencia y crecimiento de la microempresa en su mercado o en nuevos mercados.

### **Aplicación del modelo propuesto para el desarrollo de nuevos productos**

En relación con la detección de una necesidad, la microempresa con la que se trabajó tenía la necesidad de aprovechar el lactosuero en la elaboración de un nuevo producto, dado que se estaban registrando altos niveles de mermas, pérdidas económicas y contaminación de suelo y mantos acuíferos, por derrame del suero.

Los socios de la microempresa, conocedores del sector lácteo y sus tendencias desarrollan mediante lluvia de ideas de nuevos productos, deciden desarrollar un queso tipo petit suisse de fresa con un alto valor proteico utilizando para ello el suero derivado de su proceso básico de producción de queso tipo Oaxaca (SQO), panela (SQP) y manchego (SQM).

Entonces el concepto de producto es “un queso tipo petit suisse sabor fresa de alto valor nutricional que puede ser consumido por toda la población, pero particularmente por infantes en edad escolar”

En consecuencia el producto queda definido técnicamente como un queso fresco obtenido por coagulación del suero de leche, derivado de la producción de quesos, al que se vuelve a quitar lentamente el suero hasta conseguir la consistencia fina y untuosa adicionándole fruta (fresa).

Se vislumbra como segmento de mercado a la población infantil en edad preescolar e incluso la población infantil (hasta 12 años), aunque puede ser consumido por cualquier persona dado que dentro de sus atributos tiene el considerarse un producto muy nutritivo, por su considerable aportación de hidratos de carbono, proteínas, calcio y otros minerales y vitaminas. Y, en contra de lo que se pudiera pensar, no es un producto altamente calóricos ni tiene mucha grasa (en torno a un 4%) y su contenido de colesterol es moderado.

En la definición técnica del producto se realizó la evaluación de la materia prima, lactosuero. Al no existir una norma técnica nacional o internacional para lactosuero dicha evaluación se realizó atendiendo lo sugerido por Abaigar (2009). En términos generales se observa en la tabla que tanto el lactosuero derivado del queso panela y manchego cumplen con los parámetros de acidez, pH y sólidos totales para ser clasificados como un suero dulce mientras que el de queso Oaxaca se clasifica como ácido. Aunque estadísticamente no existe diferencia significativa del pH y acidez, entre los tres tipos de lactosuero ( $\alpha=0.05$ ) existe la necesidad de cuidar el pH y la acidez, al utilizarlos como materia prima, dado que son factores que pueden alterar el proceso de elaboración del queso tipo petit suisse.

Especial atención merece la acidez, Badui (2006) refiere que influye directamente en el sabor del producto terminado, es decir entre más ácido el lactosuero se espera obtener un producto más ácido y este sabor habrá de reducirse o enmascararse añadiendo mayor cantidad de azúcares y base de fruta. Los sólidos totales están directamente relacionados con las características organolépticas del producto final.

Parámetro	SQO	SQP	SQM	Referencia literaria	
				Suero dulce	Suero ácido
Acidez	24.96	11.9	19	12°D - 20°D	20°D - 50°D
pH	4.967	5.8	5	5.8-6.02	4.5-5.1
Sólidos Totales (%)	6.1	6.3	6.3	6.3-7.0	6.3-7.0

**Tabla 1** Evaluación de la calidad del lactosuero. Fuente: *Abaigar (2009)*

Nota: SQO: Suero de Queso Oaxaca; SQP: Suero de Queso Panela; SQM: Suero de Queso Manchego.

Toda vez que se evaluó la calidad de la materia prima se procedió al desarrollo de las formulaciones. Los ingredientes incluidos en cada una de las formulaciones fue pasta para petit suisse (lactosuero en estado sólido), base de fruta y azúcar. Se evaluaron tres formulaciones en cada uno de los diferentes tipos de suero (tabla 2).

Formulación (ingrediente)	Suero derivado de								
	Queso Oaxaca (%)			Queso Panela (%)			Queso Manchego (%)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Pasta para petit suisse (%)	80	82	79	88	88	79	88	88	79
Base de fruta (fresa) (%)	17	12	19	17	12	19	17	12	19
Azúcar (%)	3	6	2	3	6	2	3	6	2

**Tabla 2** Formulaciones de queso tipo petit a partir de lactosuero de diferente tipo de queso. Fuente: *PROC BIO-UTVM (2016)*

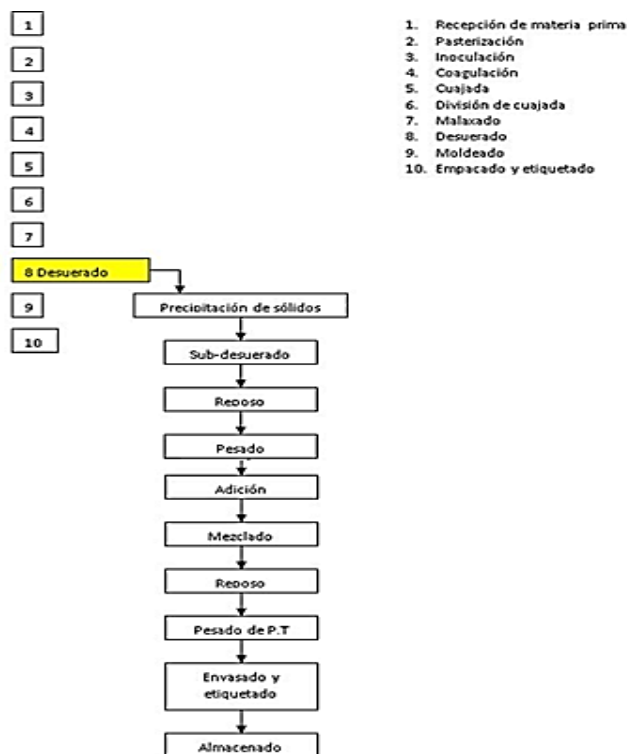
En relación con el proceso de producción de queso petit suisse se trabajó con el mismo equipo y maquinaria requerida para la elaboración de los quesos. Solamente fue necesario adecuar el proceso de producción, describiéndose a continuación.

Para la elaboración del queso tipo petit suisse (figura 2) se sometió al suero a tratamiento térmico a 95 °C y se evaluó visualmente la separación de los sólidos durante un rango de tiempo (35-65 minutos).

Lo anterior debido a que antes de 35 minutos no existía precipitación de sólidos y posterior a los 65 minutos no se reunían las características del producto deseado (requesón). Posteriormente los sólidos se depositaron en manta cielo para separar los sólidos (precipitado) del sobrenadante (líquido).

El precipitado se tuvo a 4 °C durante 14 hrs. Transcurrido este tiempo se realizaron las diferentes formulaciones (mezclado de fruta con azúcar y pasta para petit (sólidos precipitados). Se realizó el envasado y se conservó el producto a 4°C. Entre los estudios complementarios a las 9 formulaciones desarrolladas se evaluaron sus características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales.

Las dos primeras se atendieron en base a la NOM-035-SSA1-1993, dando cuenta de la factibilidad técnica del producto. El análisis sensorial se desarrolló con un testigo comercial.



**Figura 3** Proceso de producción de productos derivados de lactosuero. Fuente: *Desarrollo de nuevos productos UTVM (2016)*

En la tabla 3 se muestran los resultados derivados de la evaluación microbiológica (coliformes totales, *Staphylococcus aureus*, salmonella y hongos y levaduras) a las 9 formulaciones elaborados con suero de queso Oaxaca, panela y manchego los cuales han sido comparados con los límites permisibles marcados en la NOM-035-SSA1-1993, observándose que los resultados se encuentran dentro de los parámetros marcados por la norma, lo que da cuenta de que el proceso de elaboración del queso petit suisse cumple con la inocuidad requerida.

Microorganismo	Petit Suisse elaborado a base de suero									(UFC/g) NOM-035
	LQO			LQP			LQP			
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
Coliformes totales	50	60	40	45	40	38	25	30	35	100
<i>Staphylococcus aureus</i>	900	800	850	650	550	600	250	300	200	1000
<i>Salmonella</i>	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hongos y levaduras	100	150	120	120	140	110	40	60	80	500

**Tabla 3** Resultados de la evaluación microbiológica a las 9 formulaciones. Fuente: *UTVM-PROC BIO (2016)*  
A=Ausente

Los análisis fisicoquímicos realizados a las nueve formulaciones (tabla 4) para proteína, humedad, cenizas, carbohidratos y grasa, muestran que todas las formulaciones analizadas cumplen con los parámetros indicados por la NOM-035-SSA1-1993.

Petit suisse	F*	Proteína (%)	Humedad (%)	Cenizas (g)	Carbohidratos (g)	Grasa (g)
SQO	F1	5.22 ± 0.01	74.10 ± 0.008	1.44 ± 0.01	16.14 ± 0.01	3.10 ± 0.01
	F2	5.30 ± 0.002	75.30 ± 0.006	0.06 ± 0.01	16.20 ± 0.02	3.14 ± 0.01
	F3	5.26 ± 0.01	74.45 ± 0.02	1.11 ± 0.07	16.12 ± 0.04	3.06 ± 0.01
SQP	F1	5.42 ± 0.002	75.00 ± 0.01	0.84 ± 0.01	13.48 ± 0.01	5.26 ± 0.02
	F2	5.50 ± 0.01	74.00 ± 0.02	2.10 ± 0.01	13.20 ± 0.03	5.20 ± 0.01
	F3	5.45 ± 0.01	74.5 ± 0.02	1.45 ± 0.01	13.3 ± 0.01	5.30 ± 0.02
SQM	F1	5.50 ± 0.02	72.50 ± 0.01	1.90 ± 0.03	16.70 ± 0.014	3.00 ± 0.0145
	F2	5.66 ± 0.0132	73.30 ± 0.023	1.03 ± 0.120	16.91 ± 0.01	3.10 ± 0.02
	F3	5.60 ± 0.01	73.10 ± 0.02	1.50 ± 0.018	16.80 ± 0.002	3.20 ± 0.02
Límite	NOM-035	5	60	0.34	13.7	4

**Tabla 4** Evaluación físico-química a las 9 formulaciones de suero de queso Oaxaca, panela y manchego. Fuente: *UTVM-PROC BIO (2016)*

El cumplimiento a la NOM-035-SSA1-1993 para los análisis fisicoquímicos como microbiológicos da evidencia de la factibilidad técnica de transformación del lactosuero en un nuevo producto así como la inocuidad de los procesos y el valor nutricional del producto desarrollado.

Sin embargo, se hace necesaria una evaluación sensorial para determinar la formulación de mayor preferencia por el segmento de mercado a quien se destina el producto.

La evaluación sensorial se desarrolló con 25 jueces (posibles consumidores) a quienes se les dio a probar las 9 formulaciones para determinar preferencia, se valoró apariencia (aspecto, color rosado), el sabor (a fresa, y el dulzor) y la textura en boca de cada muestra. La puntuación global más alta fue para la formulación 1 del suero derivado del queso manchego fue la que más gusto (69% de los jueces), seguida por la formulación de queso Oaxaca (28%).

Posteriormente se sometieron estas dos formulaciones a un nuevo análisis sensorial ahora con la finalidad de evaluar si se detectan diferencias entre un producto comercial similar al desarrollado y para determinar promesa de compra, encontrándose que el 89% de los jueces no encontraron diferencia entre la formulación desarrollada y la comercial y mostraron interés en la adquisición de dicho producto. Debido a lo anterior no fue necesario el ajuste de las formulaciones.

Para este producto no fue necesario proponer envase y etiqueta dado que la microempresa tomo la decisión de conservar los que utiliza para distribuir sus productos lácteos, evitando la inversión que supondría un proceso de envasado diferente al manual que vienen realizando en la venta de yogurt y queso.

Finalmente se desarrolló una prueba piloto para la producción de 100 L de queso tipo petit suisse, a base de suero de queso manchego, formulación de mayor preferencia (80% de pasta para petit suisse, 17% de base de fruta –fresa- y 3% de azúcar).

Para colocar el producto en el mercado se utilizaron los canales de comercialización utilizados por el resto de los productos de la microempresa (Distribución directa con el consumidor; productor-intermediario-consumidor).

## Conclusiones

El desarrollo de nuevos productos es una actividad crucial para el crecimiento y prosperidad de muchas microempresas, sobre todo si se tienen en cuenta las condiciones del entorno que le rodea: consumidores más exigentes con necesidades variables, cambios en la tecnología, incremento de la competencia. Para poder hacerle frente, las microempresas deben desarrollar productos con rapidez y flexibilidad.

Para el desarrollo o diseño de productos, las microempresas deben contar con un proceso de administración bien desarrollado, dado que el éxito en el proceso se debe a factores tales como: estructura organizacional, recursos destinados a esta función, personal encargado del proceso, métodos para el desarrollo y la estrategia organizacional como elemento diferenciador.

El modelo propuesto, para el desarrollo de productos, se caracteriza por cinco etapas, mismas que pueden flexibilizarse en relación con las características del equipo de trabajo. Siendo este último, uno de los aspectos clave para su buen funcionamiento.

El modelo desarrollado en la investigación se probó con el desarrollo de un producto a base de lactosuero, observándose la facilidad de tránsito en cada una de las etapas, en las que existen controles, derivando en un proceso fácil de adoptar por microempresas de cualquier giro.

## Referencias

- Abaigar, A. (2009). El lactosuero en alimentación del ganado porcino. México: ITG Ganadero.
- Badui, S. (2006). Química de los Alimentos. Estado de México: Mexicana. Reg. Núm. 1031.
- Chase, R.B., Aquilano, N.J. (1994). Dirección y Administración de la Producción y de las Operaciones. 6ta. Edición, Madrid.
- Clark, K.B., Fujimoto, T., (1989). Overlapping problema solving in product development, en K. Ferdows (Ed.), Managing International Manufacturing, North-Holland, Amsterdam.
- Clark, K.B., Fujimoto, T. (1991). Product Development Performance: Strategy, Organization and Management in the World

- Auto Industry. Harvard Business School Press, Boston.
- Clark, K.B., Wheelwright, S.c. (1993). *Managing new product and process development: text and cases*, The Free Press, New York.
- Cooper, R.G. (1994). *Benchmarking new product performance: results of the best practices study*. *European Management Journal*, Vol. 16, núm. 1; págs. 1-17.
- Cooper, G. (2001), *Doing right-Winning with New Products*, Stage Gate Inc, Product Development Institute.
- Craig, A., Hart, S. (1992). *Where to now in new product development research?*. *European Journal of Marketing*. Vol 26, núm. 11. pp 3-49.
- Dixon, J.R., Duffey, M.R. (1990). *The neglect of engineering design*. *California Management Review*, Vol. 32., núm. 2; pp 9-23.
- Foegeding, E. and P. Luck. (2002). *Whey protein products. 1957-1960*. In: Caballero, B., L. Trugo, P. Finglas (eds.). *Encyclopedia of Foods Sciences and Nutrition*. Academic Press, New York.
- Gomes, J., De Weerd-Nederbof, P., Pearson, A., Cunha, M. (2003). *Is more always better? An exploration of the differential effects of functional integration on performance in new product development*. *Technovation*, 23, 185-191.
- Jelen, P. (2003). *Whey processing. Utilization and Products*. 2739-2745. In: H. Roginski, J.W. Fuquay and P.F. Fox (eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences*. Academic Press, London, UK.
- Liu, X., K. Chung, S. Yang and A. Yousef. (2005). *Continuous nisin production in laboratory media and whey permeate by immobilized Lactococcus lactis*. *Journal Process Biochemistry* 40: 13-24.
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York-Oxford: Oxford University Press.
- Norma Oficial Mexicana NOM-035-SSA1-1993, bienes y servicios. *Quesos de suero. Especificaciones sanitarias*.
- Panesar, P., J. Kennedy, D. Gandhi and K. Bunko. (2007). *Bioutilisation of whey for lactic acid production*. *Food Chemistry* 105: 1-14.
- Prida, R.B., Gutiérrez, C.G. (1995). *Logística de aprovisionamientos: el cambio en las relaciones proveedor-cliente, un nuevo desafío para la empresa del siglo XXI*. McGraw-Hill, Madrid.
- Muñi, A., G. Paez, J. Faría, J. Ferrer y E. Ramones. (2005). *Eficiencia de un sistema de ultrafiltración/nanofiltración tangencial en serie para el fraccionamiento y concentración del lactosuero*. *Revista Científica* 15(4): 361-367.
- Salvato, C. (2009). *Capabilities unveiled: The role of ordinary activities in evolution of product development processes*. *Organization Science*, 20(2), 384-409.
- Saren, M.A. (2004). *A classification and review of models of the intra-firm innovation process*. University of Bath, School of management, Calverton Down. Bath, U.K.
- Serrano, F., Serrano, C. (2005). *Gestión, dirección y estrategia de productos*. ESIC, Madrid.
- Tushman, M.L., Nadler, D.A. (1986). *Information processing as an integrating concept in organizational design*. *Academy of management Review*. No. 3; pp. 613-624.

## La administración pública y la deontología en el desarrollo local. Caso comunidad Laguna del Mante aledaña a la reserva de la biosfera Sierra del Abra Tanchipa

MALDONADO-MIRANDA, Juan José†, CARRANZA-ÁLVAREZ, Candy, CAPPELLO-GARCÍA, Héctor Manuel

Recibido Marzo 28, 2016; Aceptado Agosto 28, 2016

### Resumen

La reserva de la biosfera de la Sierra del Abra Tanchipa es una de las reservas más jóvenes del país con una superficie de 21,464 ha y una zona núcleo de 16,758 ha. Dentro del Área Natural Protegida se encuentra parte de los ejidos Laguna del Mante, Los Sabinos y las Palmas. Siendo el ejido Laguna del Mante el de mayor población, y mayor extensión territorial dentro de la Sierra del Abra Tanchipa, siendo estas comunidades las que provocan el mayor impacto sobre la reserva, generando problemas de tipo ambiental y social. Para realizar esta investigación, se implementó una metodología cualitativa para definir, limitar y saber exactamente donde se inicia el problema, su dirección y qué tipo de incidencia existe entre sus elementos. Para ello, se realizaron estudios de campo y entrevistas con los pobladores de dicha comunidad. Con este estudio se encontró que la comunidad Laguna del Mante cuenta con un sistema de organización de sociedad cooperativa, y que han logrado reducir los impactos hacia la Sierra el Abra Tanchipa, gracias a su forma de trabajo y organización con los servidores públicos encargados de administrar la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa. Por ello, en esta investigación fue necesario analizar desde la perspectiva de la deontología, el conjunto de principios y reglas éticas que regulan y guían la actividad de los servidores públicos en beneficio de la comunidad Laguna del Mante, de manera que este modelo pudiera aplicarse en otras comunidades aledañas a la reserva, y reducir así el impacto ambiental en el área natural protegida.

**Ética, Administración pública, comunidad, Áreas naturales protegidas**

### Abstract

The biosphere Sierra del Abra Tanchipa reserves is one of the youngest in the country with an area of 21.464 hectares and a core area of 16.758 ha. Within the Protected Area is part of the Laguna del Mante suburbs, The Sabinos and palms. Being the ejido Laguna del Mante has the largest population and largest land area in the Sierra del Abra Tanchipa, being these communities which cause the greatest impact on the reserve, creating problems of environmental and social. To conduct this research, a qualitative methodology was implemented to define, limit and know exactly where the problem starts, address and what kind of impact between its elements. For this purpose, conducted field studies and interviews with the residents of that community. This study found that Laguna del Mante community has a system of cooperative organization, and have managed to reduce impacts to the Sierra El Abra Tanchipa, Thanks to the way you work and organization with the public servants who administer the Biosphere Reserve Sierra del Abra Tanchipa. Therefore, in this research had to be analyzed from the perspective of ethics, the set of ethical principles and rules that regulate and guide the activity of public servants to benefit the Laguna del Mante community, so that this model could be applied in other communities around the reserve, and reduce the environmental impact on the protected area.

**Ethics, Public administration, Community, Protected areas**

**Citación:** MALDONADO-MIRANDA, Juan José, CARRANZA-ÁLVAREZ, Candy, CAPPELLO-GARCÍA, Héctor Manuel. La administración pública y la deontología en el desarrollo local. Caso comunidad Laguna del Mante aledaña a la reserva de la biosfera Sierra del Abra Tanchipa. Revista Administración y Finanzas. 2016, 3-8: 80-89.

†Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introduction

La creación de zonas protegidas como la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa en el estado de San Luis Potosí, representa el primer escalón en la cultura del cuidado de los recursos naturales.

La reserva de la biosfera de la Sierra del Abra Tanchipa es una de las reservas más jóvenes del país y una de las menos extensas, está conformada por tierras ejidales, nacionales y privadas.

Aproximadamente el 80% del terreno constituye la zona núcleo y se destina a actividades de investigación (Programa de manejo de Sierra del Abra Tanchipa, 2007). Abarca una superficie de 21,464 ha, con una zona núcleo de 16,758 ha. Dentro del Área Natural Protegida se encuentran los ejidos Laguna del Mante, Los Sabinos y las Palmas (Figura 1).

El ejido Launa Laguna del Mante es el de mayor población, y cuenta con una mayor extensión territorial dentro de la Sierra del Abra Tanchipa (Figura 1).

Las comunidades con territorio dentro de la Sierra del Abra Tanchipa, así como las que se encuentran en su zona de influencia, tienen un nivel alto de marginación y las que tienen el mayor número de habitantes, son las que provocan el mayor impacto sobre la Sierra del Abra Tanchipa (Vargas Mergold, 2010).

Algunos de los problemas que presenta la Sierra del Abra Tanchipa son de tipo político referentes al gobierno mexicano, a la falta de colaboración interinstitucional, además de carencia de conocimiento y aplicación de la normativa ambiental. Asimismo, existe tensión por intereses respecto al uso del suelo y por la necesidad de abrir nuevos campos a la agricultura.

No existe información apropiada, pero se conoce de la apertura de terreno para la extracción de madera.

En cuanto al uso del suelo en la zona de influencia, se tiene un 56% de uso ganadero, 32% de uso forestal, 9% de uso agrícola y un 3% de otro tipo de actividades (Sánchez-Ramos et al., 1993).

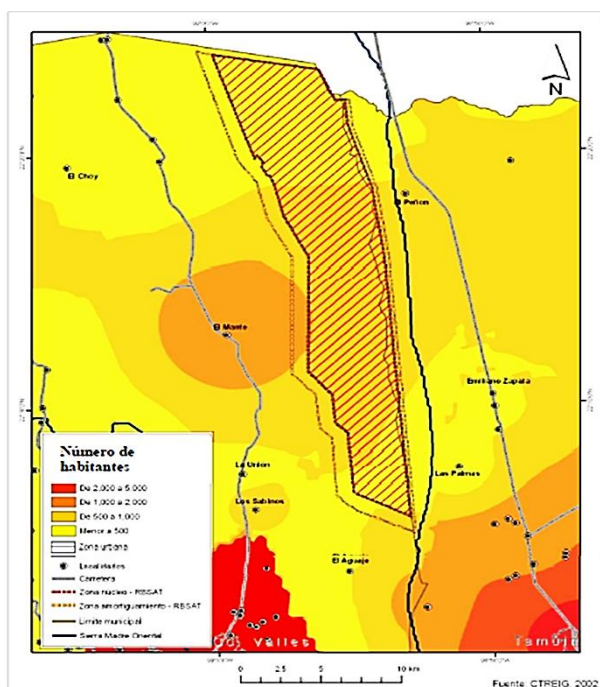
En este sentido, es indispensable analizar desde la perspectiva de la deontología en papel que han jugado los servidores públicos en la creación y el seguimiento de la protección de áreas naturales protegidas.

En México, el problema de las áreas naturales protegidas como la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa no radica en la gestión de su creación, sino más bien en la creación de planes de manejo, reglamentos y códigos de ética que permitan la conservación de los recursos a largo plazo.

La deontología es una herramienta útil ya que hace referencia al conjunto de principios y reglas éticas que regulan y guían una actividad laboral. En el caso de los profesionales, estas normas determinan los deberes mínimamente exigibles a los profesionales en el desempeño de su actividad.

Todo trabajador de la administración pública tiene o debe desarrollar un conjunto de principios profesionales o laborales, que orientan lo que debe hacer en relación a su trabajo en la administración que ejerce, a la población usuaria, a su profesión, a su institución y a sus compañeros de labor (Rodríguez-Arrollo, 2007).





**Figura 1** Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa. Densidad de la población y zona de influencia, Figura elaborada por Luis Alberto Olvera Vargas. Fuente: CTREG, 2002

### Importancia de la Sierra del Abra Tanchipa

La Sierra del Abra Tanchipa constituye un importante factor para condiciones climáticas regionales, porque actúa como barrera meteorológica entre la llanura costera del Golfo y el Altiplano.

Aquí los vientos húmedos marinos que suben se enfrían al tocar tierra, y la humedad se condensa y produce abundantes lluvias. La Sierra del Abra Tanchipa presenta variaciones de hasta 10°C entre los meses más cálidos y los más fríos, con un promedio anualizado de 24.5°C, por lo que se clasifica como ligeramente extremosa (García, 1988). La precipitación pluvial promedio es de 1070 mm, lo cual la ubica dentro de la clasificación de región subhúmeda, con una concentración de las precipitaciones en los meses de julio y septiembre.

El índice de heladas, varía de 0 a 5 veces por año, presentándose este fenómeno cada 3 a 5 años (Secretaría de Desarrollo Social, 1994).

La Sierra del Abra Tanchipa es considerada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) como Región Prioritaria para la Conservación. Esta sierra forma un importante corredor biológico que comparte las provincias bióticas neoártica y neotropical, además especies de flora y fauna endémicas, muchas de ellas amenazadas o en peligro de extinción (Puig, 1991). Actualmente, se han registrado 419 especies de aves, de las cuales 14 son endémicas, 11 cuasiendémicas y 7 semiendémicas.

Las partes más altas de la Sierra, entre los 650 y 700 m.s.n.m, están cubiertas por selva mediana subperennifolia, que se extiende hasta las alturas máximas de 850 msnm.

En el resto del área se encuentra la selva baja subperennifolia, selva baja caducifolia y selva baja espinosa caducifolia, encinar tropical y palmar (Rzedowski, 1978; INEGI, 1990; Puig, 1991).

### Problemática de la Sierra del Abra Tanchipa

Dada su importancia biológica para la región y su riqueza en su biodiversidad en flora y fauna es importante tratar los problemas que enfrenta la reserva Sierra del Abra Tanchipa. Estos problemas pueden agruparse en problemas ambientales y sociales.

Dentro de los problemas ambientales se pueden mencionar los de tipo forestal relacionado con la explotación, saqueo de especies vegetales y animales, y extracción maderera.

La explotación aurífera artesanal es una actividad importante que desarrollan los

habitantes de la zona de la SAT, especies amenazadas o en peligro de extinción (Rzedowski, 1978; Mora-Olivo et al., 1992). Sin embargo, la explotación a gran escala afectará de manera considerable el equilibrio natural. La extracción desmesurada del recurso forestal, es un problema que afecta no solo el entorno ecológico, sino también merma la accesibilidad de los nativos hacia el recurso.

Este problema acarrea con otros como: expansión de la frontera agrícola, presión sobre el área de la reserva; situaciones que derivan otros problemas como: aumento de los niveles de pobreza de las poblaciones que allí habitan.

Las comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa: Laguna del Mante, Los Sabinos y las Palmas, presenta altos grados de marginación debido a la extensión de su población, siendo éstos los que mayor impacto ocasionan a la reserva por los conflictos sociales y de intereses entre sus habitantes.

### **Importancia de la deontología y los valores en el desarrollo local**

La deontología es una forma de hacer efectivo los valores morales, los valores se refieren efectivamente a la conciencia personal y a la ética en la forma de hacer las cosas. La ética y la moral son complementarias pero de ámbito distinto, porque el mundo de los códigos morales se refiere normalmente a la internalización de valores, a la creación de la conciencia en el comportamiento del ciudadano, y a que éste cumpla con lo que prescribe los valores.

Los valores sobre la conciencia son un conjunto de creencias que están orientadas en al perfeccionamiento de la persona.

Los códigos morales son muy diferentes a los códigos éticos, ya que éstos últimos tratan de hacer una forma operante de aquellos valores de la sociedad. La ética personal se refiere a la sociedad, y la conforman las tres fuentes de la

sociedad: i) la escuela, ii) la familia y iii) los amigos. De esta manera la ética personal está construida por la sociedad, a través de su forma de organización, su estructura cultural y su formación política y económica, lo que le da un carácter especial a cada comunidad a través de su funcionamiento político.

En este sentido, debemos preguntarnos en términos aplicados a nuestro país, cuál es el carácter de la sociedad mexicana, cuál es el carácter de los ciudadanos mexicanos, y cuáles son los valores en el sentido de protección a nuestros recursos naturales. El carácter de una comunidad depende del desarrollo de esta socialización y de su carácter social, el cual tiene que ver con el desarrollo de este proceso de socialización. Así, podría hacerse referencia al carácter nacional, es decir, lo básico y lo cultural del carácter para la sociedad mexicana en su enorme tolerancia a la corrupción.

Este análisis ético o moral en relación a los problemas nacionales puede aplicarse a los problemas de tipo social, ambiental y político que enfrentan las áreas naturales protegidas como la Reserva de la Biosfera Sierra de Abra Tanchipa, en donde existe una crisis en la educación ambiental, falta de valores en la sociedad, lo que a su vez se produce otros problemas que tienen origen y que afectan al constructo social real.

Esta crisis de valores hacia las áreas naturales protegidas trae como consecuencia muchos problemas graves cuando se manifiesta en el quehacer público por la trascendencia de un gobierno, dejando aparecer intereses particulares o de grupos como orientadores únicos de los actos del gobierno.

Una de las posibles soluciones a las manifestaciones de corrupción, es la falta de transparencia, nepotismo, el conflicto de intereses y el tráfico de influencias.

## Factores que contribuyen a promover deontología en la administración pública

Este análisis pretende determinar la importancia de la ética y la deontología en los valores esenciales de la sociedad y de quienes ejercen este poder en las funciones públicas, para dar solución, no de forma mágica ni como alternativa al problema en problemas de tipo social y ambiental, por ejemplo, en los problemas que enfrenta la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa.

En términos de la ética aplicada a la gestión y administración pública, los dos factores que facilitan en mayor grado la promoción de normas éticas son los siguientes:

- Dar a conocer públicamente la existencia de éstas y difundirlas ampliamente.
- Informar sobre la creciente presión que ejerce al respecto una opinión pública. Algunos ejemplos que pueden adoptar las empresas para tratar de que la organización mantenga una conducta más ética pueden ser los siguientes:
  - Castigar efectivamente a los infractores, y hacerlo público para disuadir a los demás
  - Realizar con frecuencia auditorias no previstas.
  - Insistir regularmente en que la lealtad a la compañía no es excusa para incurrir en conductas o acciones impropias.

## Metodología

Para realizar esta investigación, se eligió como zona de estudio la comunidad Laguna del Mante, ya que esta comunidad representa la zona de influencia de mayor extensión territorial.

En esta comunidad se realizaron visitas de campo durante el periodo de diciembre 2011 a abril del 2012. En la zona de estudio se identificaron a los actores principales y se realizaron 100 entrevistas para obtener la información necesaria para estudiar el sistema de organización de dicha comunidad.

## Análisis del sistema de organización de la zona de influencia de la Sierra del Abra Tanchipa

Como sitio de estudio se seleccionó la comunidad Laguna del Mante para analizar su grado de influencia sobre el impacto ambiental o la conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa. Durante las entrevistas con los actores principales en la comunidad Laguna del Mante, fue interesante recopilar la siguiente información: en 1944, la comunidad estuvo en manos del cacique llamado Jorge Pasquel Cassanueva, quien llegó al lugar en ese año con una concesión que el gobierno le dio por 30 años para explotar los recursos naturales de los ranchos de este ejido. Después del fallecimiento de este cacique, las tierras pasaron a manos de los campesinos de la región, quienes a partir de 1974 se dedicaron al cultivo de maíz y a la producción de miel (comunicación personal con el C. Melquiades de León Banda, Comisariado Ejidal).

Posteriormente, en 1992 con el Tratado del Libre Comercio, y la entrada de productos agrícolas más baratos a México, los ejidatarios abandonaron sus cultivos de maíz y miel y comenzaron a padecer los estragos de la crisis económica del país. Dado que este ejido rodea a la Sierra del Abra Tanchipa, se comenzaron a saquear muchos de los recursos naturales (flor y fauna) de esta zona, provocando un impacto ambiental en ella (Vargas Mergold, 2010).

Derivado del deterioro del medio ambiente provocado en la Sierra del Abra Tanchipa, un grupo de ejidatarios y habitantes en general, se asociaron y organizaron con el apoyo de varias dependencias federales como la CONANP, SAGARPA, PROFEPA y demás organismos que protegen al medio ambiente y formaron grupos organizados para proteger la Sierra del

Abra Tanchipa y evitar así, el saqueo y explotación de flora y fauna silvestre de la región. Además, las personas reciben capacitaciones sobre el cuidado de los recursos naturales del Área Natural Protegida y sobre el medio ambiente en general.

### **El valor de la organización y los valores en la comunidad laguna del Mante**

Las organizaciones son un producto histórico, un constructo social, estructuras que persiguen metas, tienen un marco de formalidad, legalidad, y son dirigibles, proyectadas y promulgadas (Ibarra Colado, 2003). Los grupos organizacionales que existen en la actualidad en la comunidad Laguna del Mante iniciaron su trabajo en 1974, pero se consolidaron en el año 2003 cuando se aparteló la comunidad y se separó una extensión territorial de 14,000 ha destinadas para la Sierra del Abra Tanchipa.

Como respuesta a este grave problema y aprovechando que existían habitantes comprometidos en la comunidad, se conforman los comités ejidales como una cooperativa integrada por los mismos pobladores de Laguna del Mante.

Dichos grupos organizados no se legalizaron como cooperativas de participación y cooperación ambiental sino más bien se conformaron como grupos informales de protección al ambiente.

Esto trajo como consecuencia que más personas comenzaran a participar en beneficio de la comunidad, ampliándose el grupo de cooperativistas informales y se crearon los comités ejidales del medio ambiente en la comunidad de laguna del Mante, quienes tienen tareas de vigilancia, protección ambiental, y de bomberos, sosteniéndose con recursos propios

de la comunidad, para el uso de equipos y transporte.

Actualmente, siguen funcionando estas cooperativas y comités ejidales, y aunque no se ha resuelto el problema de pobreza y de ocupación laboral al 100%, la protección a la Sierra del Abra Tanchipa si se ha logrado en esta zona de influencia del Área Natural Protegida. Aunque los habitantes de esta comunidad no cuentan con ningún tipo de subsidio económico para funcionar con estos grupos, actualmente se reúnen en la casa donde habitó el Sr. Jorge Pasquel Cassanueva. La casa del Sr. Pasquel fue donada por la localidad de Laguna del Mante a la CONANP, en ésta se instalaron cuatro salones de clases llamados ECO CLUB en el 2010, en donde se dan cursos sobre la importancia de la Sierra del Abra Tanchipa y sobre el cuidado y protección de la reserva, ya que este organismo (CONANP) no cuenta con recursos suficientes para poder invertir en otro local y en equipos de trabajo. Con lo anterior, se dimensionó un nuevo trabajo para los habitantes de esta comunidad, ya que aunque tenían varios años de utilizar la educación ambiental, siempre había sido sólo con grupos ejidales mixtos o por las mismas escuelas de la comunidad. Pero a partir del 2003-2010 comenzaron a trabajar con el resto de las personas de la localidad desde la óptica de su problemática ambiental, donde a partir del proceso de educación ambiental, logra sus objetivos de conseguir que los habitantes de la comunidad recuperen y conserven en buen estado su riqueza natural de la Sierra del Abra Tanchipa.

Con este tipo de organización, se busca que las personas de la comunidad sean capaces de enfrentar el reto del cuidado de la Sierra del Abra Tanchipa y que no saqueen los recursos naturales a pesar de que se encuentren en una mala situación económica. Además, existe la probabilidad que se remodele otro salón para hacer uso de él como museo. Los grupos organizados de la comunidad Laguna del Mante junto con la CONANP han seguido una lucha

para preservar la Sierra del Abra Tanchipa. Con ello se ha logrado que mucha más gente conozca, cuide y proteja los recursos naturales de la Sierra del Abra Tanchipa, las cuales no habían tenido la suficiente protección legal de ninguna índole.

Con estos equipos y con financiamientos propios de la comunidad, los organismos locales logran la constitución solidaria de alrededor de 5000 habitantes que se unen al combate de la caza y deforestación de especies amenazadas en peligro de extinción. Después de haber iniciado este sistema de organización colectiva entre los comités ejidales y habitantes de la comunidad laguna del Mante crean, definen y planean sin cambiar el objetivo para el cual fue creado este sistema de organización, existiendo una fuerte participación de la población y cooperación en la comunidad laguna del Mante que permanecen en la organización. Igualmente un número significativo de habitantes de la comunidad, siguen manteniendo estrecha relación con la comunidad y su organización participativa del medio ambiente y cuando se presentan casos en el que se enteran que una persona ingresa a la reserva natural protegida de inmediato se corre la voz y se organizan con los comités ejidales para su expulsión de la Sierra del Abra Tanchipa, así también en colaboración de la policía federal, estatal y municipal. Esto permite el control del crecimiento demográfico dentro de la zona y la regulación en la explotación de los recursos.

### **Propuesta de Administración pública para la Conservación de la Sierra del Abra Tanchipa**

Las áreas naturales protegidas son espacios en los que convergen actores, programas, presupuestos y en ocasiones prioridades que responden a distintos objetivos y metas. El Ignorar este hecho solo ha logrado un fraccionamiento en las políticas y acciones en áreas protegidas que se reflejan a su vez en pérdidas de hábitat, invasiones de tierra o abandono.

La experiencia demuestra que se debe encontrar un balance entre la participación y apertura de los actores y afectados por las acciones de protección en áreas relevantes, y por otro lado mantener claros los objetivos de conservación que den unidad al conjunto de acciones que en las Área Natural Protegida convergen. Esto significa contar con una gestión y administración que brinde continuidad, dirección, espacios de participación y seguimiento a cada una de las áreas.

Las políticas públicas comprenden un ámbito rico en diversidad de enfoques, disciplinas académicas, modelos (heurísticos y causales), metáforas y mapas para establecer transformaciones a través de la participación de la ciudadanía y un gobierno de gestión visible (GGV) (Uvalle, 2000). Al respecto en la Sierra del Abra Tanchipa se deben realizar acciones organizadas o proyectos urbanos, siguiendo políticas públicas y códigos de ética en donde el gobierno decida lo que puede o no hacerse en beneficio de los habitantes de la comunidad Laguna del Mante (Chaqués, 2004; Meny y Thoening en Chaqués, 2004:2).

El enfoque de las políticas públicas reconoce el carácter multidimensional y multidisciplinario de los problemas y, en consecuencia, reconoce que tanto el estudio de la formulación de políticas como el análisis de las políticas públicas pueden ser esencialmente abordados desde una gran diversidad de marcos. Por ende, la principal tarea del análisis de las políticas públicas es, como lo definió Lasswell, (2003) entender la forma en que pueden contextualizarse los problemas y los procesos.

Con base en lo anterior, se puede deducir que para que una política pública funcione es necesario primero crear un código de ética

profesional para los servidores públicos del estado de San Luis Potosí que sea de observancia obligatoria para todos los servidores públicos del gobierno del Estado y de los Ayuntamientos del Estado de San Luis Potosí. Este código será un conjunto de normas de conducta ética profesional que deberá aplicarse a todos los servidores públicos tanto para el cumplimiento de sus facultades como en la atención a los ciudadanos.

Este conjunto de disposiciones deberá aclarar a quienes obliga, el perfil ético mínimo que deberá tener el servidor público en San Luis Potosí, así como de las obligaciones y provisiones fundamentales. Un aspecto primordial es el establecimiento de procedimientos de queja de los ciudadanos que deben ser claros, simples e informales. Este código se aplicara independientemente de lo previsto en el Decreto número 573 de la Quincuagésima Sexta Legislatura Constitucional del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, Ley publicada en el periódico oficial edición extraordinaria, el 14 de agosto de 2003, y al Título tercero, cuarto y quinto de las responsabilidades administrativas al Capítulo II, III, IV y V de las Obligaciones de los Servidores Públicos del estado referente a los delitos cometidos por servidores públicos.

### **Propuesta e implementación de un código de ética para los servidores públicos en función de la Reserva de la Biosfera**

En México, existen múltiples problemas que aquejan al país, como la desigualdad social, el raquítico crecimiento económico, una pobre calidad de la educación, la inequidad en la distribución del ingreso, pobreza insultante como consecuencia directa, inseguridad, procuración e impartición de justicia cuestionadas, impunidad, falacia en los servidores públicos, existencia de anomia en los servidores públicos, falta de transparencia en la gestión pública y deficiente rendición de cuentas por mencionar solo algunos.

Sin embargo, uno de los problemas más graves, y que a su vez provoca mucho de otros, es la ausencia cada vez más frecuente de valores que orienten los actos de los ciudadanos y por supuesto de los servidores públicos. Una necesidad garantizada es la estabilidad política de los pueblos, la gobernabilidad democrática de los estados, el crecimiento económico y el desarrollo social que requiere la contribución de todos los involucrados en consecución, ya que esto no es solo responsabilidad de los gobernantes. Por ello, se demanda un nueva óptica, bajo un ordenamiento ético que guie las acciones y comportamiento de los servidores públicos no únicamente en el cumplimiento de sus atribuciones sino con la visión de un mayor compromiso del Estado y a la sociedad frente a los problemas públicos como lo son la conservación de los recursos naturales que garantice la sostenibilidad de las futuras generaciones de la sociedad. Existe una complejidad de acontecimientos que afectan a los individuos y la sociedad, y que también pone en riesgo la gobernabilidad de los estados, los cuales no podrán ser acotados sin el soporte de un conjunto de principios y valores compartidos que haga causa común para resolver las dificultades que inevitablemente impactan a la sociedad en su conjunto.

La política y ética son formas de comportamiento que no pueden identificarse, ya que ni la política puede absorber a la ética, ni ésta puede reducirse a la política. La Administración Pública tiene un campo de acción específico de carácter puramente técnico, sin embargo, la participación ciudadana cada vez más intensa en la determinación de políticas públicas resulta ser la tendencia mundial contemporánea. Esto no impide que se observen valores fundamentales en la gestión de gobierno, por el contrario, una gestión pública que esté fundamentada en los principios de legalidad, de equidad y de justicia tanto como en principios éticos generalmente

aceptados, debe ser pilar insustituible de todo régimen de gobierno.

### Agradecimientos

Este proyecto fue realizado con el Apoyo del perfil PRODEP con folio No. UASLP-PTC-523.

### Conclusiones

Los pobladores de la comunidad Laguna del Mante han mantenido un sistema organizacional basado en la colaboración social en beneficio de la conservación de las características físicas y naturales del Área Natural Protegida, beneficiando no sólo el entorno ambiental de su localidad, sino la de todo el Estado de San Luis Potosí, ya que la Sierra del Abra Tanchipa brinda servicios ambientales a todo el estado y puede brindar servicios económicos en la región si se le da un manejo adecuado.

Así, el modelo de trabajo comunitario del ejido Laguna del Mante, puede aplicarse a otras comunidades aledañas a la RBSAT.

Además, del análisis realizado en esta investigación, se puede concluir que la deontología es una herramienta útil para la administración pública de las áreas naturales protegidas haciendo referencia al conjunto de principios y reglas éticas que regulan y guían una actividad laboral de los servidores públicos encargados de administrar nuestros recursos naturales. Por otra parte, la aplicación de un código de ética para la regulación de estas áreas naturales protegidas, podría contribuir a reducir los impactos ambientales ocasionados por el resto de las comunidades con territorio dentro de la RBSAT, al construir una sociedad con valores, y no sólo con la aplicación del poder político.

### Referencia

CHARQUÉS, L. (2004) Redes de políticas públicas. Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). Siglo XXI de España Editores. Madrid.

CURCIO BARRERA C. (2005). Investigación Cuantitativa, Una Perspectiva Epistemológica y Metodológica. Editorial Kinesis. 138 pp.

ETZIONI AMITAI (1979), Organizaciones Modernas, UTEHA, México.

GARCÍA, E. Los climas de México (folleto y mapa). Proyecto de Ejecución Editorial, S.A. de C.V.; 1988.

IBARRA COLADO, Eduardo (2003) Teoría de la Organización, mapa conceptual de un territorio en disputa, en de la Garza Toledo (coord.) Tratado latinoamericano de sociología del trabajo, UAMFCE, pp. 245-284.

Imagen (integración territorial). Datos edafológicos.

INEGI. Tamaulipas. Resultados definitivos (1990). Data por localidad

Ley pública (2003). H. Congreso del Estado de San Luis Potosí Instituto de Investigaciones legislativas informática legislativa Ley de responsabilidad de los servidores públicos del Estado de San Luis potosí, Instituto de investigaciones legislativas, Unidad de informática Legislativa, LVIII Legislatura, (<http://www.sanluis.gob.mx>).

MINTZBERG, Henry y James BRIAN QUINN (1993), El proceso estratégico. Conceptos, contextos y casos, 2ª. Ed., Prentice Hall, México.

MORA-OLIVO, A. J.; Sifuentes, S. R.; MARGAIN, H. M.; YÁÑEZ, P. Recursos florísticos. En: Estudio de Declaratoria como

Reserva Ecológica de la Sierra del Abra-Tanchipa, San Luis Potosí, México. Instituto de Ecología y Alimentos Universidad Autónoma de Tamaulipas, SEDUE, pp 97-123; 1992.

Programa de manejo de la Sierra del Abra Tanchipa. “Último decreto de la Sierra del Abra Tanchipa”, Universidad Autónoma de Tamaulipas, (2007).

PUIG, E. “Vegetación de la Huasteca Potosina (México)”, Institut Francais de Recherche Scientifique pour le developpement en Coperation (ORSTOM) e Instituto de Ecología de México, (1991).

RODRÍGUEZ ARROLLO J. (2007). Ética, deontología y compromisos de mejora en la gestión pública. Especial de Ética y Lucha Contra la Corrupción.

RZEDOWSKI, J. “La vegetación de México”, Editorial Limusa S.A., pp 432, (1978).

SÁNCHEZ-RAMOS, G. L.; HERNÁNDEZ, S. A.; MORA, O. J.; VARGAS-CONTRERAS M.; LARA, V. C.; ZAMORA, T. A.; CARDONA, E. Sierra del Abra-Tanchipa. Estudio de caso. En: A. GÓMEZ-POMPA, R. DIRZO et al. (comps.). “Proyecto de Evaluación de Áreas Naturales Protegidas de México”, SEDESOL, México: (1993).

Secretaría de Desarrollo Social, Gobierno del Estado de Tamaulipas. “Plan de manejo integral

para el área protegida de la biosfera denominada Reserva de la Biosfera El Cielo. Tamaulipas México”, (1994).

UVALLE, R. (2001) “Importancia de las políticas públicas en el desarrollo complejo de la sociedad contemporánea” en Venezolana de Gerencia, Año 6 No. 14. Maracaibo: Editorial Astro Data.

VARGAS MERGOLD A.V. (2010) La reserva de la biosfera Sierra del Abra Tanchipa: Las Áreas Naturales Protegidas de lo Internacional a lo Local. Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales, UASLP, San Luis potosí, S.L.P, México.

VILLORO Luis (2007). El poder y el valor. Fundamentos de una ética política, México: Fondo de Cultura Económica, 400 pp.



**[Título 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 Envío: Mes, Día, Año); Aceptado (Indicar Fecha de Aceptación: Uso Exclusivo de ECORFAN)

---

**Resumen**

Título

Objetivos, metodología

Contribución

(150-200 palabras)

**Abstract**

Title

Objectives, methodology

Contribution

(150-200 words)

**Keywords**

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

---

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

---

---

† Investigador contribuyendo como primer autor.

©ECORFAN-Bolivia

[www.ecorfan.org/bolivia](http://www.ecorfan.org/bolivia)

### 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

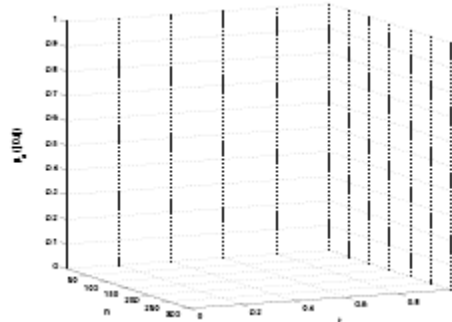
[Titulo en Times New Roman No.12, espacio sencillo y Negrita]

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

### Inclusión de Graficos, Figuras y Tablas-Editables

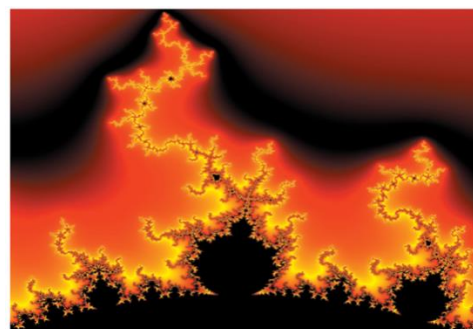
En el *contenido del artículo* todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no pixeladas y deben ser notables aun reduciendo la imagen a escala.

[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.

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

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

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 artículo.

### **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 posibilidades 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.

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

Referencias

## **Formato de Originalidad**



Sucre, Chuquisaca 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)

## Formato de Autorización



Sucre, Chuquisaca 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-Bolivia a 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-Bolivia 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 Administración y Finanzas

“Curso de Instrumentación a empresas del corredor industrial de Altamira en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Altamira”

**VÁZQUEZ-FERNÁNDEZ, Jorge Alberto & CASTILLO-MARTÍNEZ, Oscar**

“Disminución del tiempo de servicio en el área de análisis clínicos de un hospital, usando modelos de líneas de espera”

**HERNÁNDEZ, Miguel, MORALES, Juan, ÁLVAREZ, Claudia y OLACHEA, Luis**

“Factores que inciden en el éxito de la gestión financiera y administración de las PYMES”

**GONZÁLEZ-NAVARRO, Nora Edith, LÓPEZ-PARRA, María Elvira, ACEVES-LÓPEZ, Jesús Nereida y NAVARRO-ARVIZU, Elba Myriam**

“Herramienta para la evaluación de capacidades de innovación empresarial”

**VILLALOBOS-ALONZO, María de los Ángeles, ROMO-GONZÁLEZ, Ana Eugenia, LÓPEZ-HERNÁNDEZ, Luis Manuel y MÁRQUEZ-SÁNCHEZ, María de los Ángeles**  
*Universidad Tecnológica de Jalisco*

“Perspectiva laboral de los futuros egresados de las licenciaturas de la facultad de contaduría y administración de Monclova, Coahuila”

**ARMENDÁRIZ-MARTÍNEZ, Juan Francisco, VÁZQUEZ-LÚNDEZ, Jorge Luis, DE LA GARZA-CIENFUEGOS, Sandra y LARA-CASTILLO, Alfonso**

“Propuesta de un proceso metodológico para el desarrollo de un nuevo producto. Un caso de estudio en el sector lácteo”

**TREJO-TREJO, Elia, TREJO-TREJO, Natalia y ZÚÑIGA-MORALES, Jonatan**

“La administración pública y la deontología en el desarrollo local. Caso comunidad Laguna del Mante aledaña a la reserva de la biosfera Sierra del Abra Tanchipa”

**MALDONADO-MIRANDA, Juan José, CARRANZA-ÁLVAREZ, Candy, CAPPELLO-GARCÍA, Héctor Manuel**



