

*Recibido 09 FEB. 2024*

*ReCIBE, Año 12 No.2, NOV. 2023*

*Aceptado 12 FEB. 2024*

## **La gestión de procesos en las empresas de software de san francisco de campeche**

### **Process management in the software companies of san francisco de campeche**

**Diana Concepción Mex Alvarez<sup>1</sup>**  
**Luz María Hernández Cruz<sup>1</sup>**  
**Charlotte Monserrat de Jesús Llanes Chiquini<sup>1</sup>**  
**Andrés Castro Villagrán<sup>2</sup>**  
**Susana Friné Moguel Marín<sup>1</sup>**  
**Carolina Chi Arceo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Campeche

<sup>2</sup>Instituto tecnológico superior de Champotón

## **RESUMEN**

Las micro, pequeñas y medianas empresas desarrolladoras de software, tanto en países industrializados como en los de menor grado de desarrollo, se enfrentan a diversos retos ante una competitividad mundial. Conocer las fortalezas y debilidades representa un factor determinante para mejorar su capacidad y direccionar la economía en el impulso de esta industria. En este trabajo presentamos los resultados de un estudio diagnóstico a las empresas de la industria de software que operan en la ciudad de San Francisco de Campeche, sobre el desarrollo de sus procesos y las métricas que emplean para medir sus productos y servicios. Para efectuar la medición se consideraron los indicadores obtenidos de una revisión sistemática previa para conocer las características de la gestión de sus procesos. Los resultados muestran las principales características en las que desarrollan sus procesos; y de esta manera examinar las áreas de oportunidad con el fin de elevar su productividad y crecimiento económico, lo que se traduce en beneficio para la sociedad campechana.

## **PALABRAS CLAVE**

Industria, Software, Procesos, Gestión.

## **ABSTRACT**

Micro, small and medium-sized software development companies, both in industrialized and less developed countries, face various challenges in the face of global competitiveness. Knowing their strengths and weaknesses is a determining factor for improving their capacity and directing the economy to promote this industry. In this paper we present the results of a diagnostic study of software industry companies operating in the city of San Francisco de Campeche, on the development of their processes and the metrics they use to measure their products and services. To carry out the measurement, the indicators obtained from a previous systematic review were considered to know the characteristics of the management of their processes. The results show the main characteristics in which they develop their processes; and in this way examine the areas of opportunity in order to increase their productivity and economic growth, which translates into benefits for the society of Campeche.

## **KEYWORDS**

Industry, Software, Processes, Management.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Empresas desarrolladoras de software

En el estudio de los mercados industriales, la industria de software a nivel mundial ha presentado un crecimiento notorio [1]. La industria del software es considerada una industria de conocimiento perteneciente a un sector estratégico de clase mundial que requiere de altos niveles de innovación y desarrollo [2].

Debido a los altos niveles de innovación, desarrollo y competitividad, el crecimiento de las empresas de software se limita [3] al no poseer los niveles de capacidad necesarios para responder a los retos de esta industria [1]. Las micro pequeñas medianas empresas (MiPymes) desarrolladoras de software, tienen como características principales: contar con recursos humanos y capital reducido, no contar con un estándar de desarrollo implementado, comprometerse a cualquier tipo de trabajo que se les presenta, notándose la falta de especialización en un nicho determinado y generado estimaciones en tiempo y recursos poco reales. [4]

Este comportamiento ha suscitado intereses a nivel gubernamental, académico y empresarial que posicionan a esta industria como centro de desarrollo de las naciones por basarse en la innovación, conocimiento y sector de servicios [1]. En la actualidad no existen estudios recientes que indiquen o detallen la condición en la que se encuentra la industria del software en San Francisco de Campeche, por ello se diseñó un instrumento para recabar los principales indicadores que permitan conocer las métricas empleadas para evaluar sus productos y servicios.[5]

## 1.2. Aspectos de optimización para la mejora continua de sus procesos

En este trabajo se indagó sobre la manera en la que las empresas desarrolladoras de software toman decisiones que repercutirán en la organización y despliegue de estas. El Análisis y Resolución Causal al igual que la Innovación y Despliegue Organizacional, establecen prácticas que permiten optimizar el proceso a nivel de proyecto o de la organización y requiere un entendimiento cuantitativo del proceso para poder ser efectivas.

### 1.2.1. Análisis y Resolución Causal (CAR)

El análisis y resolución causal identifica las causas de los defectos y de otros problemas, tomando acciones para prevenir que ocurran en el futuro.

1. Las causas raíz de los defectos y de otros problemas son determinadas sistemáticamente.
2. Las causas raíz de los defectos y de otros problemas son tratadas sistemáticamente para prevenir su ocurrencia futura. [7]

### 1.2.2. Innovación y Despliegue Organizacional (OID)

La innovación y despliegue organizacional selecciona y despliega mejoras incrementales para mejorar la habilidad de la organización para alcanzar los objetivos de calidad y rendimiento del proceso.

1. Las mejoras de proceso y tecnología que contribuyen a cumplir los objetivos de calidad y desempeño del proceso son seleccionadas.
2. Las mejoras medibles a los procesos y a las tecnologías de la organización son desplegadas continua y sistemáticamente.
  - 2.1 Establecer y mantener los planes para desplegar las mejoras seleccionadas de proceso y de tecnología
  - 2.2 Gestionar el despliegue de las mejoras seleccionadas de proceso y de tecnología
  - 2.3 Medir los efectos de las mejoras desplegadas de proceso y de tecnología. [8]

## 1.3. Modelos de proceso

En esta sección, se exploró detalladamente los modelos de proceso adoptados por las empresas analizadas, reconociendo su importancia para el desarrollo efectivo y el crecimiento sostenible en la industria del software. Asimismo, se examinó las certificaciones relacionadas con las capacidades del personal, destacando su papel crucial en el impulso hacia la mejora continua de estas empresas.

A continuación, se presentan análisis específicos de los modelos de procesos más relevantes:

### **1.3.1 MoProsoft**

El Modelo MoProSoft está dirigido a las Micro y pequeñas empresas o áreas internas dedicadas al desarrollo o mantenimiento de software, este fue el motivo de elegir la norma mexicana como una referencia de certificación y conocer el porcentaje de las empresas de software de la ciudad de San Francisco de Campeche cuentan con una base que les permita estandarizar sus proyectos. MoProSoft cuenta con diferentes niveles para que las empresas estén certificadas. [9]

### **1.3.2 CMMI**

El Modelo de Madurez de Capacidades (CMMI) es un metamodelo de proceso exhaustivo que se impulsa en un conjunto de sistemas y capacidades de ingeniería del software que deben presentarse conforme las organizaciones alcanzan diferentes niveles de capacidad y madurez del proceso. [6]

### **1.3.3. Personal está certificado en PPS**

El proceso personal del software por sus siglas PPS pone el énfasis en la medición personal tanto del producto del trabajo que se genera como de su calidad, así como también responsabiliza al profesional acerca de la planeación del proyecto y delega en el practicante el poder de controlar la calidad de todos los productos del trabajo de software que se desarrollen. [10]

### **1.3.4. Scrum**

Scrum es una de las metodologías ágiles más populares para gestión de proyectos de desarrollo de software y la que se ha optado por implantar en la mejora de la norma. Actualmente en el mercado se ofrecen certificaciones de acuerdo con los diferentes roles. [11]

### **1.3.5. Kanban**

Kanban, basada en una metodología que realiza el trabajo mediante el uso de table-ros con notas para dar seguimiento del progreso y cuellos de botella, su principal función es reducir el tiempo de fabricación en el mundo del software [12]

Existen niveles de certificación Kanban para su implementación. [13].

## **2. METODOLOGÍA**

La guía de observación fue creada después de analizar detenidamente varios aspectos que ayudaron a elegir indicadores específicos. Estos aspectos abarcan, entre otros, las prácticas más efectivas en la industria, la revisión de la literatura académica y las necesidades específicas identificadas al principio de la investigación. Para conocer el desarrollo de los procesos de la industria manufacturera en la Ciudad de San Francisco de Campeche, se crearon indicadores, los cuales se basaron en su importancia para medir y evaluar partes importantes de cómo las empresas gestionan sus procesos. Para elegir los indicadores finales, se llevó a cabo un proceso que incluyó revisión y validación por expertos en la industria. Además, siempre que fue posible, se obtuvo comentarios directos de las propias empresas observadas.

### **2.1 Diseño de instrumento**

Los indicadores que permiten conocer las características de la gestión de los procesos de la industria de software se definieron con la ayuda de una revisión sistemática.

El instrumento se originó a partir de una metodología que se presenta en el artículo “Propuesta de indicadores para evaluar la industria de software de una región”, donde Mex Alvarez, Manzanilla Yeh, Hernández Cruz, Cab Chan y Ortiz Cuevas, realizaron una revisión sistemática de la literatura de estudios secundarios previos en fuentes oficiales internacionales y nacionales. [5]. Los resultados de la revisión sistemática fueron un total 63 indicadores para medir los “Procesos”.

En la tabla 1 observamos los indicadores generados para medir la categoría de procesos.

ID	Indicador	ID	Indicador	ID	Indicador	ID	Indicador	ID	Indicador
1	Conocimientos con los que cuenta las empresas sobre MoProsoft.	4.2	Porcentaje de empresas certificadas en el nivel 4	7.4	Porcentaje de empresas que utilizan la verificación	8.4	Porcentaje de empresas que utilizan la gestión acuerdo de proveedor	11.1	Porcentaje de empresas con personal certificado en Scrum Product Owner
1.1	Porcentaje de las empresas que tienen personal capacitado en MoProsoft	4.3	Porcentaje de empresas certificadas en el nivel 3	7.5	Porcentaje de empresas que utilizan la validación	8.5	Porcentaje de empresas que utilizan la medición y análisis	11.2	Porcentaje de empresas con personal certificado en Advanced Certified Scrum Product Owner
1.2	Porcentaje de las empresas certificadas en MoProsoft	4.4	Porcentaje de empresas certificadas en el nivel 2	7.6	Porcentaje de empresas que utilizan el enfoque del proceso organizacional	8.6	Porcentaje de empresas que utilizan el proceso y garantía de calidad del producto	11.3	Porcentaje de empresas con personal certificado en Advanced scrum master
1.3	Porcentaje de las empresas que no tienen personal capacitado ni esta certificada en MoProsoft	4.5	Porcentaje de empresas certificadas en el nivel 1	7.7	Porcentaje de empresas que utilizan la definición del proceso organizacional	8.7	Porcentaje de empresas que utilizan la gestión de la configuración	11.4	Porcentaje de empresas con personal certificado en Scrum Master
2	Empresas que se encuentran certificadas en los niveles de CMMI	5	Aspectos de optimización para la mejora continua de sus procesos	7.8	Porcentaje de empresas que utilizan la capacitación en materia de organización	8.8	Porcentaje de las empresas que no hacen uso de los aspectos básicos para la Gestión de proyectos	11.5	Porcentaje de empresas con personal certificado en otros tipos
2.1	Porcentaje de empresas certificadas en el nivel 5	5.1	Porcentaje de empresas que utilizan la innovación en organización y despliegue	7.9	Porcentaje de empresas que utilizan la gestión integrada de proyectos	9	Porcentaje de las empresas que tienen certificado su personal en PSP	12	Porcentaje de las empresas que tienen certificado su personal en Kanban
2.2	Porcentaje de empresas certificadas en el nivel 4	5.2	Porcentaje de empresas que utilizan el análisis causal y resolución	7.10	Porcentaje de empresas que utilizan la gestión de riesgos	9.1	Niveles de certificación del personal de las empresas en PSP	13	Tipos de roles de Kanban con los que se encuentra certificado el personal de las empresas
2.3	Porcentaje de empresas certificadas en el nivel 3	5.3	Porcentaje de las empresas que no hacen uso de los aspectos de optimización	7.11	Porcentaje de empresas que utilizan el análisis de decisión y resolución	9.1	Porcentaje de las empresas que tienen certificado su personal en el nivel PSP0	13.1	Porcentaje de las empresas con personal certificado en Kanban Management Professional 1 (KMP1)
2.4	Porcentaje de empresas certificadas en el nivel 2	6	Aspectos de medición y control para la Gestión cuantitativa de los procesos	7.12	Porcentaje de empresas que utilizan equipos integrados	9.2	Porcentaje de las empresas que tienen certificado su personal en el nivel PSP0.1	13.2	Porcentaje de las empresas con personal certificado en Team Kanban Practitioner (TKP)
2.5	Porcentaje de empresas certificadas en el nivel 1	6.1	Porcentaje de empresas que utilizan el rendimiento del proceso organizacional	7.13	Porcentaje de empresas que utilizan Org. Medio ambiente para la integración	9.3	Porcentaje de las empresas que tienen certificado su personal en el nivel PSP1	13.3	Porcentaje de las empresas con personal certificado en Kanban Management Professional 2 (KMP2)
3	Conocimientos con los que cuenta las empresas sobre MoProsoft.	6.2	Porcentaje de empresas que utilizan la gestión de Proyectos cuantitativos	7.14	Porcentaje de empresas que utilizan la gestión de proveedores integrada	9.4	Porcentaje de las empresas que tienen certificado su personal en el nivel PSP1.1	13.4	Porcentaje de las empresas con personal certificado en otro tipo
3.1	Porcentaje de las empresas que tienen personal capacitado en CMMI	6.3	Porcentaje de las empresas que no hacen uso de los aspectos de medición y control	7.15	Porcentaje de las empresas que no hacen uso de los aspectos para la estandarización de sus procesos	9.5	Porcentaje de las empresas que tienen certificado su personal en el nivel PSP2		
3.2	Porcentaje de las empresas certificadas en CMMI	7	Porcentaje de empresas que estandarizan sus procesos	8	Aspectos básicos para la Gestión de proyectos que utilizan las empresas	9.6	Porcentaje de las empresas que tienen certificado su personal en el nivel PSP2.1		
3.3	Porcentaje de las empresas que no tienen personal capacitado ni esta certificada en CMMI	7.1	Porcentaje de empresas que utilizan el desarrollo de requisitos	8.1	Porcentaje de empresas que utilizan la administración de requisitos	9.7	Porcentaje de las empresas que tienen certificado su personal en el nivel TSP		
4	Empresas que se encuentran certificadas en los niveles de CMMI	7.2	Porcentaje de empresas que utilizan la solución técnica	8.2	Porcentaje de empresas que utilizan la planificación del proyecto	10	Porcentaje de las empresas que tienen certificado su personal en Scrum		
4.1	Porcentaje de empresas certificadas en el nivel 5	7.3	Porcentaje de empresas que utilizan la integración de productos	8.3	Porcentaje de empresas que utilizan el programa de monitoreo y control	11	Tipos de roles de Scrum con los que se encuentra certificado el personal de las empresas		

Tabla 1. Indicadores en la categoría de procesos.

Fuente: Mex Alvarez, 2021

## 2.2 Aplicación del Instrumento

Se elaboró un cuestionario con 14 preguntas de opción múltiple, para recoger los 63 indicadores, el cual se aplicó a las empresas desarrolladoras de software con domicilio fiscal en la Ciudad de San Francisco de Campeche. De acuerdo con un estudio realizado en marzo de 2022 se conoce que las empresas desarrolladoras con sede en San Francisco de Campeche son un total de 6, para los fines de este trabajo se obtuvieron los datos de 5 de ellas. [14]

## 3. RESULTADOS

De acuerdo con los resultados obtenidos en el cuestionario, respecto a los modelos de proceso, ninguna empresa en este momento está certificada por algún modelo de procesos que respalde la estandarización de su operatividad, como se presenta en la tabla 2.

Indicadores	MoProSoft	CMMI	Scrum	Kanban
El personal está capacitado	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
La empresa está certificada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Tabla 2. Modelos de procesos.

Puede observarse en la tabla 3 que el 80% de las empresas, es decir cuatro de cinco, se apega a la (OID), y el restante a (CAR). La tabla 4 nos presenta que una empresa emplea un aspecto del listado de aspectos de medición y control para la Gestión cuantitativa de los procesos, que es el Rendimiento del proceso organizacional; y las otras no realizan ese tipo de prácticas de manera cuantitativa.

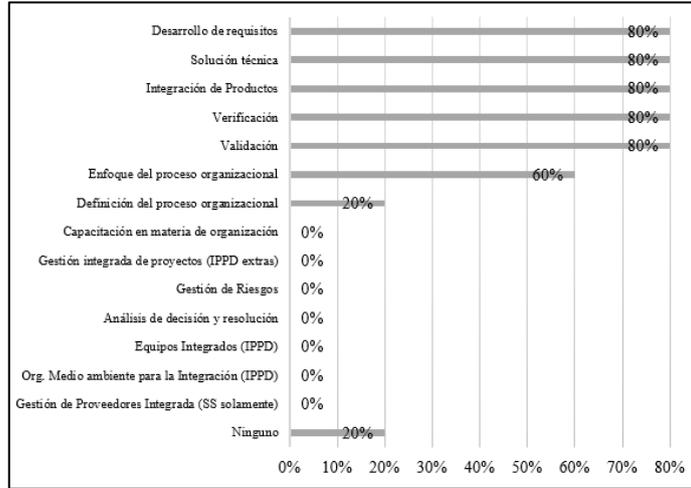
Indicadores	Porcentaje
Innovación en organización y despliegue (OID).	80,00%
Análisis Causal y Resolución (CAR).	20,00%
Ninguno	0,00%

Tabla 3. Aspectos de optimización para la mejora continua de sus procesos.

Indicadores	Porcentaje
Rendimiento del proceso organizacional	20,00%
Gestión de Proyectos cuantitativos	0,00%
Ninguna	80,00%

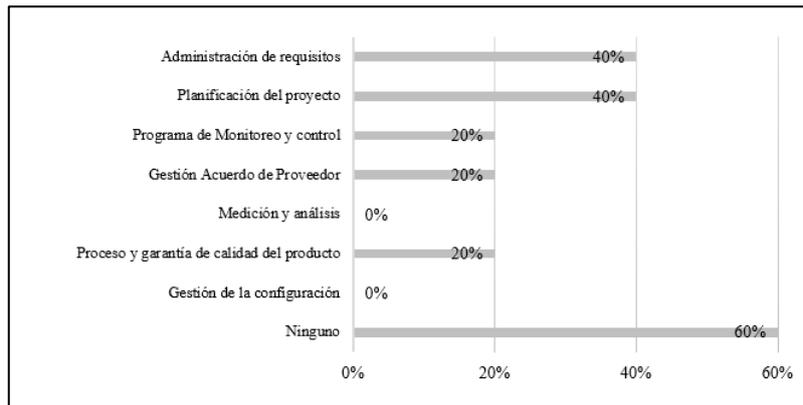
Tabla 4. Aspectos de medición y control para la Gestión cuantitativa de los procesos

En este mismo orden de ideas, en la gráfica 1, cuatro de cinco (80%) empresas desarrolladoras consideran cinco aspectos del listado de la estandarización de los procesos: Desarrollo de requisitos, Solución técnica, Integración de productos, Verificación y Validación. Tres de cinco (60%) empresas desarrolladoras consideran en su estandarización el Enfoque del Proceso Organizacional. Una de las cinco (20%) considera en la estandarización de sus procesos la Definición de procesos organizacionales. También es notorio que solo una empresa que representa el 20%, no emplea ningún tipo de aspecto de estandarización de procesos.



Gráfica 1. Aspectos para la estandarización de procesos

Con relación a los aspectos básicos para la gestión de proyectos, en la gráfica 2, podemos observar que tres de las cinco (60%) empresas no emplean ninguno de los aspectos de la lista, dos de las cinco (40%) emplea la Administración de requisitos y la Planificación del proyecto, y por lo menos una de las empresas encuestadas (20%) emplean el Programa de Monitoreo y Control, así como la Gestión Acuerdo de Proveedor y el Proceso y garantía de calidad del producto.



Gráfica 2. Aspectos básicos para la Gestión de proyectos

## 4. CONCLUSIONES

Las pequeñas y medianas empresas (pymes) objeto de estudio muestran un claro interés en la estandarización de sus procesos, destacando la valoración de prácticas como la validación, la verificación, la integración de productos, la solución técnica y el desarrollo de requisitos. Sin embargo, hasta la fecha de este estudio, ninguna de estas empresas ha obtenido una certificación o se encuentra en proceso de certificación según normativas reconocidas. Aunque una de las pymes afirmó haber logrado la certificación según la Norma Técnica NMX-059/01-NYCE-2005 del modelo de procesos MoProSoft en su nivel 2, gracias al programa gubernamental "México First". En estudios posteriores es conveniente investigar las razones del por qué las empresas no han apostado por las certificaciones de sus procesos y de su personal. A pesar de que ninguna empresa está certificada en Scrum, todas manifiestan fuera del cuestionario que es la metodología que emplean por la practicidad y las herramientas gratuitas disponibles.

Para mejorar su efectividad y optimizar el proceso a nivel de proyecto o de la organización, se obtuvo que cuatro de las empresas en Campeche optan por prácticas relacionadas con la Innovación y Despliegue Organizacional. La elección de Scrum se destaca, ya que les permite generar mejoras incrementales de manera natural, elevando así la capacidad de la organización. Es relevante mencionar que solo una de las empresas tiene planes y personal dedicado para llevar a cabo Análisis y Resolución Causal, identificando las causas de defectos y problemas.

Respecto a los aspectos de medición y control para la gestión cuantitativa de los procesos, de acuerdo con los resultados observamos que solo una de las empresas no tiene una evaluación cuantitativa. No obstante, se identificó que una empresa realiza un control de rendimiento del proceso organizacional, identificando brechas en el desempeño con respecto a los objetivos comerciales e implementando mejoras para cerrar estas brechas. El 80% de las empresas consideran en su estandarización 5 de 14 aspectos listados en la encuesta, y 7 de los 14 aspectos, que están más orientados al monitoreo y evaluación no están considerados. Esto nos obra un área de oportunidad para que las empresas desarrollen sus habilidades en la Gestión Integrada. Por otro lado, la gestión de proyectos es una actividad que la mitad de las empresas no ejecutan de manera formal, esto refuerza la importancia de incentivar el interés por elevar los estándares de los procesos internos, pero al mismo tiempo los resultados nos indican que es necesario reforzar las habilidades de la medición y análisis y gestión de la configuración.

## REFERENCIAS

- [1] J. J. Aguirre Ramírez, J. A. Castañeda Zamora, I. D. Hernández Umaña, A. L. Pérez Patiño y J. Robledo Velásquez. "Gestión de las capacidades de innovación tecnológica para la competitividad de las empresas antioqueñas de software" Medellín : Universidad Nacional de Colombia, 2011.
- [2] A. Pérez y L. González, "Estudio de la industria del software a nivel internacional, nacional y departamental" 2009 (accedido el 28/09/2022)
- [3] L. Merchan y A. Urrea, "Caracterización de las empresas pertenecientes a la industria emergente de software del sur occidente colombiano.", *Avances en sistemas e informática*, vol. 4, n.º 2, pp. 107–116, 2007.
- [4] C. F. Ortiz Paniagua y E. Arredondo Ortega, "Competitividad y factores de éxito en empresas desarrolladoras de software", *revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, vol. 11, n.º 3, 2014.
- [5] D. C. Mex Alvarez, E.J. Manzanilla Yeh, L.M. Hernández Cruz, J.R. Cab Chan & N.G. Ortiz Cuevas, 2021. "Propuesta de indicadores para evaluar la industria de software de una región | Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación". <http://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/246> (accedido el 30/09/2022)
- [6] R. S. Pressman. *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. 7ma ed. México, D.F. McGRAW-HILL Interamericana Editores, 2010.
- [7] C. J. P. Escobar. (2010, Jul 05) Resumen de Análisis causal y resolución, [Internet] Available: <https://asprotech.blogspot.com/2010/07/resumen-de-analisis-causal-y-resolucion.html> (accedido el 30/09/2022).
- [8] C. J. P. Escobar. (2010, Jul 05) Resumen de Innovación y despliegue en la Organización, [Internet] <https://asprotech.blogspot.com/2010/07/resumen-de-innovacion-y-despliegue-en.html> (accedido el 30/09/2022).
- [9] M. A. Astorga Vargas, J. M. Olguin Espinoza y B. L. Flores Rios, "Caracterización de los factores de cambio para la implantación de MoProSoft en las PyMES", In Congreso Internacional de Ciencias Computacionales (CICOMP), 2006.
- [10] Fases/Niveles de PSP. PSP Proceso De Software Personal, [Internet] <https://ingenieriadestallerpsp.weebly.com/fasesniveles-de-psp.html> (accedido el 30/09/2022).
- [11] K. Schwaber y J. Sutherland. *La Guía de Scrum-La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*, 2020.
- [12] D.J. Anderson, A. Carmichael. *Kanban Esencial Condensado*. 1ra ed. [Seattle, Washington. Mauvius Group Europe SL, 2017.
- [13] Método Kanban, un camino alternativo a la agilidad, [Internet] <https://scrum.mx/kanban> (accedido el 21/01/2024).
- [14] D. C. Mex Alvarez, Hernández Cruz, C.M. Llanes-Chiquini, Chan & C.A. Pérez Canul. "Procesos empresariales de la industria de software de la ciudad de San Francisco de Campeche". *Journal-Economic Development Technological Chance and Growth*", 2022.

## NOTAS BIOGRÁFICAS

	<p><b>Diana Concepción Mex Alvarez.</b> Ingeniera en Sistemas Computacionales, Maestra en Dirección de Ingeniería de Software y Maestra en Pedagogía, cuenta con Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje y en Competencias Docentes para la Educación Media Superior. Doctorante en Proyectos en la línea de Investigación: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Ha impartido cátedra a Nivel Medio Superior y Superior en diversas instituciones públicas y privadas. Ostenta la distinción del perfil PRODEP otorgado por la secretaria de Educación Pública desde el año 2016 a la fecha. Es líder del Cuerpo Académico: UNACAM-CA-60 “Ciencias de la Computación”, reconocido por la Secretaría de Educación Pública, cultivando la línea de investigación: Formación de recursos humanos, desarrollo y aplicación de las Ciencias de la Computación en los sectores: primario, industrial, de servicios y educativo.</p>
	<p><b>Luz María Hernández Cruz.</b> Ingeniera en Sistemas Computacionales por la Universidad Autónoma de Campeche, grado de Máster en Gestión de Tecnologías de la Información por la Universidad del Mayab, Doctora en Proyectos con Línea de Investigación Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI). En el ámbito académico, ha impartido cátedra de Nivel Superior en la Universidad Interamericana del Norte, en el Instituto Tecnológico Superior de Hopelchén y en la Universidad Autónoma de Campeche. Ha impartido cátedra a Nivel Superior y Posgrado en diversas instituciones públicas y privadas. Actualmente es Profesor e Investigador de la Universidad Autónoma de Campeche. En el ámbito de la investigación científica posee el Reconocimiento de PRODEP y es miembro del Cuerpo Académico UNACAM-CA-60 Ciencias de la Computación. Líneas de generación y aplicación de conocimiento (LGAC).</p>
	<p><b>Charlotte Monserrat de Jesús Llanes Chiquini.</b> Es profesor e investigador Titular “B” de la Universidad Autónoma de Campeche, con una antigüedad de 32 años. Igualmente ha incursionado en el ámbito tanto público como privado. Doctorado en Ciencias de la Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Su Maestría en Psicología de la Educación es de la Universidad Autónoma de Campeche. Licenciatura en Informática (ITC). Seminario presencial en Beijing, China sobre China-Mexico Business Culture Exchanges en la Academia de Entrenamiento para los Funcionarios Económicos Internacionales (AIBO). Conferencista nacional e internacional. Experta en los temas de Comportamiento Organizacional, Inteligencia emocional, ODS para emprendedores. Ha publicado diversas ponencias para Congresos nacionales e internacionales, publicación de capítulos de libro y de artículos en revistas indexadas internacionales, así como, la publicación de su autoría del libro con ISBN “Maestro hoy, ¿Analfanauta digital mañana?” entre otras participaciones.</p>

	<p><b>Andrés Castro Villagrán.</b> Ingeniero industrial con maestría en ciencias de la educación. Es profesor e investigador en la División de Ingeniería en Gestión empresarial del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Champotón presidente de la Academia de Ingeniería en Gestión empresarial y Líder del Cuerpo Académico Innovación y tecnología para la educación y el desarrollo. Se especializa en temas de salud y seguridad en el trabajo, gestión empresarial y docencia. Miembro de la RED ICALC.</p>
	<p><b>Susana Friné Moguel Marín.</b> Cuenta con estudios de maestría y doctorado en el área de Educación. Ha participado en los procesos electorales federales del estado de Campeche como consejera electoral distrital y local. Es profesor investigador con más de 20 años de experiencia. Es co-autora del Libro Estrategias por Competencia en el Aula. Forma parte de diversas redes entre los que podemos mencionar: Red Nacional de Investigadores en Educación y Valores (REDUVAL), Red de Mujeres Líderes de las Américas. Actualmente es Integrante del Comité de Participación Ciudadana (CPC) del Sistema Anticorrupción del estado de Campeche y Miembro de la Red Nacional de CPC del Sistema Nacional Anticorrupción en las comisiones de Educación y Género en donde funge como presidenta.</p>
	<p><b>Carolina Chi Arceo.</b> Estudiante de la Licenciatura como Ingeniero en Sistemas Computacionales la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche. Prestadora de servicio social en el Cuerpo Académico Ciencias de la Computación, UNACAM-CA-60 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche. Colaboradora en el Proyecto " Aplicación de la Norma NMX-I-059-NYCE (MOPROSOFT)", con clave de registro 66-UAC-22</p>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 2.5 México.