

Análisis de la transformación digital como estrategia en la entrega de valor a las organizaciones bajo ámbitos clusterizados

Analysis of digital transformation as a strategy in the delivery of value to organizations under clustered areas

Oscar Mares Bañuelos ¹, Arquímedes Arcega Ponce ², Enrique Macías Calleros ³, Alfredo Salvador Cárdenas Villalpando ⁴, Hugo Martín Moreno Zacarías ⁵

^{1,2,3,4,5} Universidad de Colima, Facultad de Contabilidad y Administración campus Tecomán, Km 40.1 autopista Colima-Manzanillo, La Estación, Tecomán, Colima, 28930. México.

¹oscar_mares@uocol.mx, ²pime@uocol.mx, ³enrique_macias@uocol.mx, ⁴alfredo_salvador@uocol.mx, ⁵hugmor@uocol.mx

Fecha de recepción: 15 de octubre de 2021

Fecha de aceptación: 22 de marzo de 2022

Resumen. Mediante un estudio de análisis descriptivo, inductivo, no experimental y transversal en el tiempo, se documenta tecnologías utilizadas en la entrega de valor al gestionar un proyecto cuyo objetivo es el uso intensivo de tecnologías de información con la finalidad de mejorar sus procesos productivos. Es estudio versa sobre gestión triple hélice y ámbitos clusterizados considerando la aplicaciones de metodologías de buenas prácticas globales en la dirección de proyectos tales como ITIL, PMBOK, SCRUM. Así como también la entrega de valor en servicios de TI como lo son análisis satelital de cultivos, diseño WEB moderno, códigos QR y diseño de Marketing en redes sociales.

Palabras clave: Transformación digital, Clúster TI, ITIL, PMBOK, SCRUM.

Summary. Through a descriptive, inductive, non-experimental and transversal analysis study over time, technologies used in the delivery of value are documented when managing a project whose objective is the intensive use of information technologies in order to improve its production processes. This study deals with triple helix management and clustered areas considering the applications of global good practice methodologies in the management of projects such as ITIL, PMBOK, SCRUM. As well as the delivery of value in IT services such as satellite analysis of crops, modern WEB design, QR codes and Marketing design in social networks.

Keywords: Digital transformation, IT Cluster, ITIL, PMBOK, SCRUM.

1 Introducción

El presente trabajo de investigación versa sobre los factores considerados en el despliegue de un proyecto que aplica enfoques clusterizados de triple hélice. Describe la gestión de un proyecto PRODEP cuya temporalidad es de octubre a octubre de 2020 a 2021, respectivamente, en el que se documenta la participación del Cluster TI Colima AC, el Cuerpo Académico UCOL-CA-111 y la Sociedad Organizada. En este contexto, se ha propuesto una metodología como parte del protocolo de gestión [1], la cual a su vez ha abrevado de las metodologías contrastadas o de mejores prácticas globales tales como ITIL, PMBOK y SCRUM [2]. El análisis hace hincapié en servicios de TI entregados al sector social y productivo como una estrategia para elevar su competitividad [7], al aportar valor a sus procesos e incrementar sus activos. El equipo de trabajo está conformado por perfiles profesionales de las TI y de gestión de proyectos, integrando a profesores estudiantes del programa educativo de Licenciado en Gestión de Negocios Digitales del Valle de Tecomán, Colima, México en la Universidad de Colima.

2 Estado del arte

De acuerdo a una visión integradora de factores en el contexto del conocimiento como eje de la competitividad [8], se despliega un proyecto de fondos federales, contemplando las vocaciones económicas sectoriales del Conacyt México de la SEP en el cual se han conformado una relación de triple hélice clusterizada [6], entre el Cuerpo Académico UCOL-CA-111, el Cluster TI Colima AC y la sociedad organizada del Valle de Tecomán, Colima, México. Con el propósito de impulsar la transformación digital [5] mediante la entrega de valor a través de servicios de TI diseñados para incidir en los activos de las organizaciones. En el despliegue del proyecto se ha diseñado un protocolo basado en las buenas prácticas globales de la gestión de proyectos,

preferentemente de base tecnológica, haciendo referencia a las bases teóricas de metodologías como ITIL, PMBOK, SCRUM, MBC y en servicios de IoT que se requieren en esta región. Las entidades económicas y sociales son del ámbito del comercio, el arte, la cultura, protección civil y la agricultura. Se entrega en este trabajo la descripción del despliegue de una primera fase del desarrollo del proyecto.

3 Metodología aplicada

3.1 Generalidades

El diseño metodológico del presente trabajo se ha concebido bajo un enfoque cuantitativo de carácter inductivo, descriptivo, no experimental y estrategia transversal en el tiempo. Para ello se seleccionó una muestra para los casos de estudio y análisis de cada una de las entidades representativas de los sectores sociales y productivos. Con motivos de análisis preliminar se aplicó una prueba piloto a la muestra obtenida, seleccionando por estratos de conveniencia al contexto y factores determinados en el estudio. Entregando servicios de TI de 5 categorías o tipos, a 12 entidades de estos sectores, que representan el 13.19% del total de la muestra. Por lo tanto, el presente análisis, documenta los casos empíricos de aplicación de base tecnológica a las organizaciones que conforman esta triple hélice productiva.

3.2 Calculo de muestra

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2} \quad (1)$$

Tabla 1. Valores y significado para Murray Larry (2005).

Literal	Significado	Valor
n	Muestra poblacional	91
N	Tamaño de la población	120
Σ	Desviación estándar	0.5
Z	Niveles de confianza	1.96, 95%
E	Limite aceptable de error	0.5, 5%

3.3 Servicios en la entrega de valor

Tabla 2. Tipología de los servicios de TI entregados en el proyecto PRODEP.

Nivel o categoría	Tipo de Servicio	Sector social/productivo
1	WEB	Arte y cultura
2	IoT	Agricultura
3	Marketing RS	Gastronomía
4	Códigos QR	H. Cuerpo de Bomberos
5	Capacitación en metodologías	Sociedad Civil, ONG, A.C.

3.4 Protocolo del proyecto

La metodología empleada centra su atención en unidades económicas y sociales, considerando un esquema de juicio de expertos, en un contexto de triple hélice, bajo auspicio del PRODEP, el cual, mediante el análisis de historias de usuarios [6] (SCRUM, 2020), uso de guías del MBC (Model Business Canvas), PMBOK (Project Management Body of Knowledge) e ITIL (Information Technology Infrastructure Library). Integra y genera casos de uso para de esta manera definir estrategias de acción encaminadas a entregar valor [3], mediante estos servicios de TI. El proceso metodológico tiene como salida una solución de base tecnológica, que impulse finalmente la transformación digital en la región. Tal y como se explica en párrafos precedentes.

PROYECTO: IMPULSO A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS MICROEMPRESAS DEL VALLE DE TECOMÁN, COLIMA, MÉXICO																	
PROYECTO: PRODEP 2020-2021, Fase A.1			Cluster TI Colima A.C.				UCOL-CA-111										
DIAGNOSTICO GRADO DE CONOCIMIENTO DE METODOLOGIAS PARA PROYECTOS DE LA INDUSTRIA DE TI BASADOS EN LAS MEJORES PRACTICAS INTERNACIONALES.			CODIGOS DE COLOR Y NIVELES DEL CONOCIMIENTO DE LAS METODOLOGIAS.							B A S I C O	Valor 1 punto	M E D I O	Valor 5 puntos	A V A N Z A D O	Valor 10 puntos		
GRADOS POR ESPECIALIDAD DE INGENIERIA			ANALISIS			DESARROLLO			IMPLEMENTAC.			DOCUMENT.			PUNTOS DE LA META	PUNTOS LOGRAD OS	% ALCANZ ADO
INGENIEROS			C R P	S L V	R L M	T Z G	M L R	S L P	P M M	F L L	M L L	R H D	H M B	T H B			
1	M E T O D O L O G I A S	IoT													120	120	100
2		CULTIVO IN VITRO													120	90	75
3		ITIL													120	51	42.5
4		PMBOK DEL PMI													120	90	75
5		TEAM SOFTWARE PROCESS													120	90	75
6		SCRUM													120	105	87.5
7		COBIT													120	75	62.5
8		LENGUAJES CLIENTE													120	63	52.5
9		LENGUAJES SERVIDOR													120	63	52.5
10		MODELO ER Y BASES DE DATOS													120	63	52.5
PUNTOS META POR INGENIERO			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	NIVEL APPS		67.5
PUNTOS REALES POR INGENIERO			85	85	85	80	80	80	51	51	51	54	54	54			
% DE CONOCIMIENTO POR INGENIERO			85	85	85	80	80	80	51	51	51	54	54	54			
% DE CONOCIMIENTO POR GRUPO DE TRABAJO			85			80			51			54					

Fig. 1. La matriz TRIZ representa las capacidades del capital humano para desplegar la gestión de un proyecto sobre transformación digital.

4 Metodología aplicada

En el presente proyecto de triple hélice y de un despliegue de protocolo propio, se han entregado doce servicios de TI, considerando las premisas del ITIL al entregar valor e incrementar los activos de los sectores sociales y productivos que han participado en el mismo. Se describe en este apartado el servicio de TI denominado análisis satelital de cultivos, que propiamente entrega el estatus temporal del suelo y de las plantas evaluadas con esta tecnología.



Fig. 2. Lanzamiento de los puntos GPS para la poligonal del terreno a analizar.

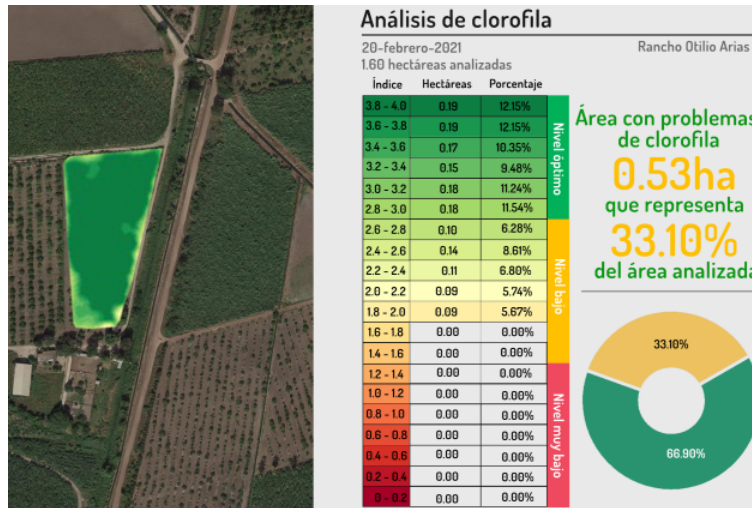


Fig. 3. Estudio sobre la saturación de clorofila en las plantas de banano, 8 meses de edad.

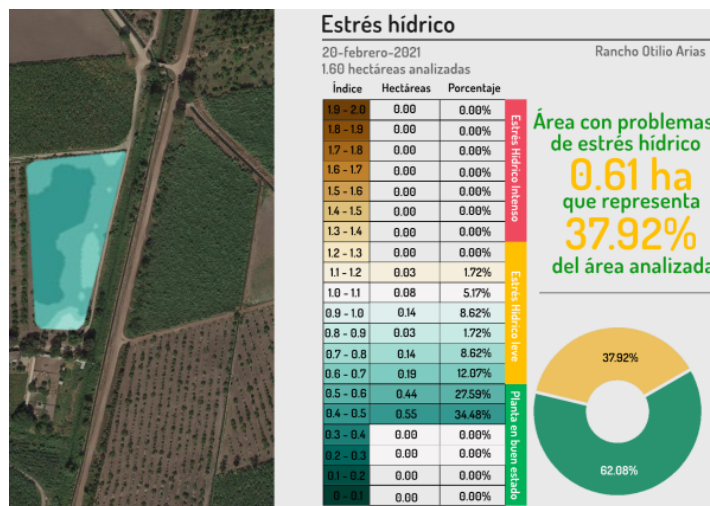


Fig. 4. Análisis sobre el nivel de humedad, variante en latitud y tipo de suelos.

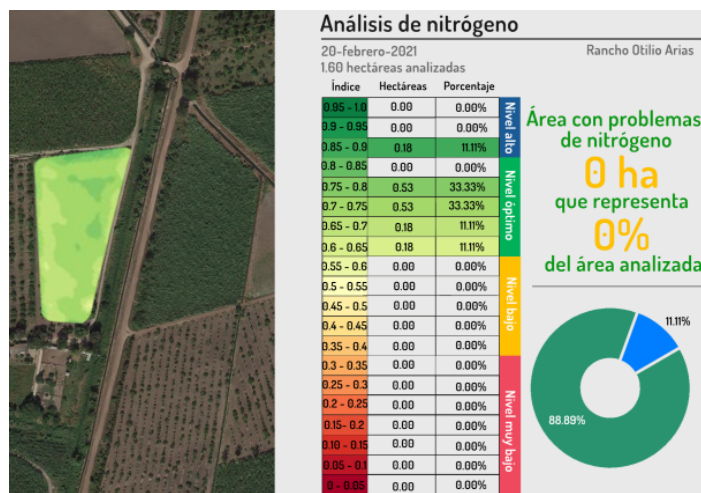


Fig. 5. Estudio sobre un nutriente fundamental para la gestión de múltiples cultivos.

Los doce servicios que conforman la totalidad del proyecto, serán motivo de otras publicaciones ya que el presente trabajo expone las generalidades y contexto del proyecto PRODEP UCOL-CA-111, los demás servicios versan sobre sitios WEB, marketing en redes sociales, capacitación metodológica del MBC Model Business Canvas, y de contenidos en códigos QR. Con referencia al servicio de Análisis Satelital de Cultivo, consume servicios satelitales de uso científico y académico globales y desarrollo de código propietario del Cluster TI Colima A.C., quien forma parte del Consorcio Nacional de Cluster de México y de nivel Bronze del ESCA de la Unión Europea, con quien se tiene un convenio académico por parte del este grupo colegiado.

5 Conclusiones y trabajos futuros

En el presente trabajo de investigación se ha desplegado un concepto de triple hélice, la aplicación de un protocolo diseñado ex profeso y la suma de voluntades institucionales. Lo anterior con la finalidad de entregar valor e incrementar las capacidades productivas de entidades económicas y sociales, incidiendo desde luego en sus propios activos. Este proyecto tiene como eje central el impulso a la transformación digital de dichas entidades económicas y sociales. Se entregaron doce servicios de TI incluyendo contenidos en códigos QR, análisis satelital de cultivos, sitios WEB, capacitación en MBC, y Marketing en redes sociales. Esta ha sido una primera fase del proyecto, en trabajos futuros se buscará consolidar el trabajo de triple hélice en la entrega de servicios de TI tratando de incrementar los SLA (niveles de servicio) y demás métricas en esta mejora continua que dictan las mejores prácticas globales de la industria.

Agradecimientos especiales.

Expresamos nuestro agradecimiento al Cluster TI Colima A.C. por su colaboración en el proyecto PRODEP, al H. Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Tecomán, Colima, México y a los pequeños propietarios de la agricultura de banano en la localidad de Cofradía de Juárez, de igual manera a los locatarios de los mercados tradicionales de esta ciudad, y finalmente a los artistas y artesanos de este Valle.

Referencias

- [1] Montenegro, Carlos, Larco, Andrés, Fonseca C, Efraín R., *Enfoque Ágil de Armonización de Modelos para la Mejora de Procesos de TI*. ReCIBE, 2017.
- [2] Díaz-Rosado, Martina, Castro-Villagrán, Andrés, González-Ehuan, Eduardo José, Cosgaya-Barrera, Bernardo Roberto, *Automatización de las Evaluaciones Diagnósticas a Gran Escala por Medio de la Metodología SCRUM*. Conciencia Tecnológica, 2018.
- [3] Quezada-Sarmiento, Ramiro, Aguilar-Alvarado, Jonathan, García-Galarza, Karina, Morocho-Roman, Rodrigo, Rivas-Asanza, Wilmer, *Servicio y Gestión de las Tecnologías de la Información en las empresas*. Ciencia Unemi, 2018.
- [4] Flores Sánchez, Carlos Alberto, Mungaray Lagarda, Alejandro, Ramírez Angulo, Natanael, Aguilar Barceló, José Gabriel, *la construcción del Cluster de tic en el desarrollo regional de Baja California*. Interciencia, 2017.
- [5] Rojas-Berrio, Sandra Patricia, Rincón-Novoa, Jeisson Leonardo, Montoya-Restrepo, Luz Alexandra, *Visiones de los actores de la triple hélice para el turismo inteligente*, NOVUM, 2020.
- [6] Torres Valderrama, Pamela Irene, *El modelo de la triple hélice como propuesta para incorporar innovación en la acuicultura nacional*, Gestión de las Personas y Tecnología [en línea], 2019.
- [7] Sánchez-Vázquez, Yanet, Sian-Árias, Juan Isidro, Expósito-Rodríguez, Katia, *La gestión de proyecto sociocultural desde el vínculo Universidad – Sociedad*, Ciencias Holguín, 2020.
- [8] Piñero Pérez, Pedro Y., Pérez Pupo, Iliana, Rivero Hechavarría, Claudia C., Rojas Lusardo, Claribel, González Sosa, Rosel, Torres López, Surayne *Repositorio de datos para investigaciones en gestión de proyectos*, Ciencias Informáticas, 2019.