

ISSN 2523-2487

Volumen 2, Número 5 — Julio — Septiembre - 2018

# Revista de Políticas Universitarias

**ECORFAN<sup>®</sup>**

## **ECORFAN-Perú**

### **Editora en Jefe**

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

### **Redactor Principal**

SERRUDO-GONZALES, Javier. BsC

### **Asistente Editorial**

ROSALES-BORBOR, Eleana. BsC

SORIANO-VELASCO, JesúsBsC

### **Director Editorial**

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

### **Editor Ejecutivo**

SUYO-CRUZ, Gabriel. PhD

### **Editores de Producción**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

### **Administración Empresarial**

REYES-VILLAO, Angélica. BsC

### **Control de Producción**

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

### **Revista de Políticas Universitarias,**

Volumen 2, Número 5, de Julio a Septiembre 2018, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Perú. La Raza Av. 1047 No.- Santa Ana, Cusco-Perú. Postcode: 11500.

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

Editora en Jefe: RAMOS-ESCAMILLA, María. ISSN: 2523-2487. 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 2018.

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 de defensa de la competencia y protección de la propiedad intelectual.

# **Revista de Políticas Universitarias**

## **Definición del Research Journal**

### **Objetivos Científicos**

Apoyar a la Comunidad Científica Internacional en su producción escrita de Ciencia, Tecnología en Innovación en el Área de Ciencias Sociales, en las Subdisciplinas La planificación educativa universitaria, la filosofía desde el punto educativo universitario, participación social en beneficio de la educación universitaria, equidad y cobertura educativa universitaria.

ECORFAN-México S.C es una Empresa Científica y Tecnológica en aporte a la formación del Recurso Humano enfocado a la continuidad en el análisis crítico de Investigación Internacional y está adscrita al RENIECYT de CONACYT con número 1702902, su compromiso es difundir las investigaciones y aportaciones de la Comunidad Científica Internacional, de instituciones académicas, organismos y entidades de los sectores público y privado y contribuir a la vinculación de los investigadores que realizan actividades científicas, desarrollos tecnológicos y de formación de recursos humanos especializados con los gobiernos, empresas y organizaciones sociales.

Alentar la interlocución de la Comunidad Científica Internacional con otros centros de estudio de México y del exterior y promover una amplia incorporación de académicos, especialistas e investigadores a la publicación Seriada en Nichos de Ciencia de Universidades Autónomas - Universidades Públicas Estatales - IES Federales - Universidades Politécnicas - Universidades Tecnológicas - Institutos Tecnológicos Federales - Escuelas Normales - Institutos Tecnológicos Descentralizados - Universidades Interculturales - Consejos de CyT - Centros de Investigación CONACYT.

### **Alcances, Cobertura y Audiencia**

Revista de Políticas Universitarias es un Research Journal editado por ECORFAN-México S.C en su Holding con repositorio en Perú, es una publicación científica arbitrada e indizada con periodicidad trimestral. Admite una amplia gama de contenidos que son evaluados por pares académicos por el método de Doble-Ciego, en torno a temas relacionados con la teoría y práctica de la planificación educativa universitaria, la filosofía desde el punto educativo universitario, participación social en beneficio de la educación universitaria, equidad y cobertura educativa universitaria con enfoques y perspectivas diversos, que contribuyan a la difusión del desarrollo de la Ciencia la Tecnología e Innovación que permitan las argumentaciones relacionadas con la toma de decisiones e incidir en la formulación de las políticas internacionales en el Campo de las Ciencias Sociales. El horizonte editorial de ECORFAN-México® se extiende más allá de la academia e integra otros segmentos de investigación y análisis ajenos a ese ámbito, siempre y cuando cumplan con los requisitos de rigor argumentativo y científico, además de abordar temas de interés general y actual de la Sociedad Científica Internacional.

## **Consejo Editorial**

ANGELES - CASTRO, Gerardo. PhD  
University of Kent

SALGADO - BELTRÁN, Lizbeth. PhD  
Universidad de Barcelona

ARANCIBIA - VALVERDE, María Elena. PhD  
Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca

SEGOVIA - VARGAS, María Jesús. PhD  
Universidad Complutense de Madrid

PEREIRA - LÓPEZ, Xesús. PhD  
Universidad de Santiago de Compostela

NIÑO - GUTIÉRREZ, Naú Silverio. PhD  
Universidad de Alicante

DE SAN JORGE - CARDENAS, Xóchitl Ma Del Carmen. PhD  
Universidad de Granada

MARTÍNEZ - PRATS, Germán. PhD  
Universidad Nacional del Sur

FRANZONI - VELAZQUEZ, Ana Lidia. PhD  
Institut National des Télécommunications

HIRA, Anil. PhD  
Claremont Graduate School

BANERJEE, Bidisha. PhD  
Amity University

IBARRA - ZAVALA, Darío Guadalupe. PhD  
New School for Social Research

BARDEY, David. PhD  
University of Besançon

GARCÍA Y MOISES, Enrique. PhD  
Boston University

BLANCO - ENCOMIENDA, Francisco Javier. PhD  
Universidad de Granada

SUYO - CRUZ, Gabriel. PhD  
Universidad de Santiago de Compostela

CHAPARRO, Germán Raúl. PhD  
Universidad Nacional de Colombia

FELDMAN, German. PhD  
Johann Wolfgang Goethe Universität

VARGAS - HERNANDEZ, José G. PhD  
Keele University

RAMÍREZ - MARTÍNEZ, Ivonne Fabiana. PhD  
Universidad Andina Simón Bolívar

ALIAGA - LORDEMANN, Francisco Javier. PhD  
Universidad de Zaragoza

YAN - TSAI, Jeng. PhD  
Tamkang University

GUZMÁN - HURTADO, Juan Luis. PhD  
Universidad de Santiago de Compostela

SANCHEZ - CANO, Julieta Evangelina. PhD  
Universidad Complutense de Madrid

BELTRÁN - MORALES, Luis Felipe. PhD  
Universidad de Concepción

GARCIA - ESPINOZA, Lupe Cecilia. PhD  
Universidad de Santiago de Compostela

MIRANDA - GARCÍA, Marta. PhD  
Universidad Complutense de Madrid

TORRES - HERRERA, Moisés. PhD  
Universidad Autónoma de Barcelona

GÓMEZ - MONGE, Rodrigo. PhD  
Universidad de Santiago de Compostela

POSADA - GÓMEZ, Rubén. PhD  
Institut National Polytechnique de la Lorraine

VILLASANTE, Sebastián. PhD  
Universidad de Santiago de Compostela

ORDÓÑEZ - GUTIÉRREZ, Sergio Adrián. PhD  
Universidad Paris VIII

BLANCO - GARCÍA, Susana. PhD  
Universidad Complutense de Madrid

VALDIVIA - ALTAMIRANO, William Fernando. PhD  
Universidad Nacional Agraria La Molina

DE AZEVEDO - JUNIOR, Wladimir Colman. PhD  
Universidade Federal do Amazonas

VARGAS - DELGADO, Oscar René. PhD  
Universidad de Santiago de Compostela

LUO, Yongli. PhD  
Universidad de Chongqing

CUBÍAS-MEDINA, Ana Elizabeth. PhD  
Universidad Carlos III de Madrid

SEGURA - DE DUEÑAS, Cecilia Elizabeth. PhD  
Universidad Autónoma de Barcelona

ROSILLO - MARTÍNEZ, Alejandro. PhD  
Universidad Carlos III de Madrid

MIRANDA - TORRADO, Fernando. PhD  
Universidad de Santiago de Compostela

PALACIO, Juan. PhD  
University of St. Gallen

CAMPOS - QUIROGA, Peter. PhD  
Universidad Real y Pontifica de San Francisco Xavier de Chuquisaca

BARRERO-ROSALES, José Luis. PhD  
Universidad Rey Juan Carlos III

GUZMAN - SALA, Andrés. PhD  
University of California

DIMAS - RANGEL, María Isabel. PhD  
Universidad José Martí de Latinoamérica

DANTE - SUAREZ, Eugenio. PhD  
Arizona State University

D. EVANS, Richard. PhD  
University of Greenwich

ALVARADO - BORREGO, Aida. PhD  
Universidad Autónoma de Sinaloa

CERVANTES - ROSAS, María de los Ángeles. PhD  
Universidad de Occidente

DOMÍNGUEZ - GUTIÉRREZ, Silvia. PhD  
Universidad de Guadalajara

ARRIETA - DÍAZ, Delia. PhD  
Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente

LUIS - PINEDA, Octavio. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

REYES - MONJARAS, María Elena. PhD  
Universidad Veracruzana

RUIZ - MARTINEZ, Julio César. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

VELÁSQUEZ - SÁNCHEZ, Rosa María. PhD  
Instituto Tecnológico de Oaxaca

PÉREZ - SOTO, Francisco. PhD  
Colegio de Postgraduados

SANROMÁN - ARANDA, Roberto. PhD  
Universidad Panamericana

IBARRA - RIVAS, Luis Rodolfo. PhD  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

SALDAÑA - CARRO, Cesar. PhD  
Colegio de Tlaxcala

TAVERA - CORTÉS, María Elena. PhD  
Colegio de Postgraduados

CONTRERAS - ÁLVAREZ, Isaf. PhD  
Universidad Autónoma Metropolitana

MÁRQUEZ - IBARRA, Lorena. PhD  
Instituto Tecnológico de Sonora

ESPINOZA - VALENCIA, Francisco Javier. PhD  
Instituto Pedagógico de Posgrado en Sonora

VÁZQUEZ - OLARRA, Glafira. PhD  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

PELAYO - MACIEL, Jorge. PhD  
Universidad de Guadalajara

GARCÍA - ROJAS, Jesús Alberto. PhD  
Universidad de Puebla

CAMELO - AVEDOY, José Octavio. PhD  
Universidad de Guadalajara

GAZCA - HERRERA, Luis Alejandro. PhD  
Instituto de Administración Pública del Estado de Veracruz

LANDAZURI - AGUILERA, Yara. PhD  
Universidad Autónoma de Nuevo León

TAPIA - MEJIA, Erik. PhD  
El Colegio de Tlaxcala

## **Comité Arbitral**

MANRÍQUEZ - CAMPOS, Irma. PhD  
Instituto de Investigaciones Económicas – UNAM

MAGAÑA - MEDINA, Deneb Elí. PhD  
Universidad del Mayab

QUIROZ - MUÑOZ, Enriqueta María. PhD  
Colegio de México

VILLALBA - PADILLA, Fátima Irina. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

RASCÓN - DÓRAME, Luis Tomas. PhD  
Instituto Pedagógico de Posgrado de Sonora

SÁNCHEZ - TRUJILLO, Magda Gabriela. PhD  
Universidad de Celaya

ELIZUNDIA - CISNEROS, María Eugenia. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

FERNÁNDEZ - GARCÍA, Oscar. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

ARCOS - VEGA, José Luis. PhD  
Universidad Iberoamericana

MORENO - ELIZALDE, María Leticia. PhD  
Instituto Universitario Anglo Español

HERNÁNDEZ - LARIOS, Martha Susana. PhD  
Universidad Cuauhtémoc

SALAMANCA - COTS, María Rosa. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

ÁVALOS - RODRÍGUEZ, María Liliana. PhD  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

ELISEO - DANTÉS, Hortensia. PhD  
Universidad Hispanoamericana Justo Sierra

FORNÉS - RIVERA, René Daniel. PhD  
Instituto Tecnológico de Sonora

LEGORRETA - BARRANCOS, Leydi Elena. PhD  
Instituto Humanista de Estudios Superiores

GONZALEZ - GARCIA, Guadalupe. PhD  
Instituto de Estudios Superiores ISIMA

LÓPEZ - TORRES, María del Rosario. PhD  
Universidad del Estado de Puebla

MALDONADO - SANCHEZ, Marisol. PhD  
Universidad Autónoma de Tlaxcala



RIOS - VAZQUEZ, Nidia Josefina. PhD  
Instituto Tecnológico de Sonora

SALAZAR - VÁZQUEZ - Fernando Adolfo. PhD  
Instituto Universitario Internacional de Toluca

SÁNCHEZ - VÁZQUEZ, Elizabeth. PhD  
Universidad ETAC

GALICIA - PALACIOS, Alexander. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

BUJARI - ALLI, Ali. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

GIRÓN, Alicia. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

COBOS - CAMPOS, Amalia Patricia. PhD  
Universidad Autónoma de Chihuahua

CÓRDOVA - RANGEL, Arturo. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

PERALES - SALVADOR, Arturo. PhD  
Universidad Autónoma de Chapingo

AZIZ - POSWAL, Bilal. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

CAMPOS - RANGEL, Cuauhtémoc Crisanto. PhD  
Universidad Autónoma de Tlaxcala

MORÁN - CHIQUITO, Diana María. PhD  
Universidad Autónoma Metropolitana

NOVELO - URDANIVIA, Federico Jesús. PhD  
Universidad Autónoma Metropolitana

CRUZ - ARANDA, Fernando. PhD  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

ÁLVAREZ - ECHEVERRÍA, Francisco Antonio. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

GÓMEZ - CHIÑAS, Carlos. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

ORTIZ - ARANGO, Francisco. PhD  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

LINAREZ - PLACENCIA, Gildardo. PhD  
Centro Universitario de Tijuana

HERNÁNDEZ, Carmen Guadalupe. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

VARGAS - SANCHEZ, Gustavo. PhD  
Universidad Autónoma Metropolitana

GUILLEN - MONDRAGÓN, Irene Juana. PhD  
Universidad Autónoma Metropolitana

CASTILLO - DIEGO, Teresa Ivonne. PhD  
Universidad Autónoma de Tlaxcala

TREJO - GARCÍA, José Carlos. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

MANJARREZ - LÓPEZ, Juan Carlos. PhD  
El Colegio de Tlaxcala

SANTILLÁN - NÚÑEZ, María Aída. PhD  
Escuela Normal de Sinaloa

MARTÍNEZ - SÁNCHEZ, José Francisco. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

COTA - YAÑEZ, María del Rosario. PhD  
Universidad de Guadalajara

GARCÍA - ELIZALDE, Maribel. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

MARTÍNEZ - GARCÍA, Miguel Ángel. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

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

ESCALETA - CHÁVEZ, Milka Elena. PhD  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

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

GAVIRA - DURÓN, Nora. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

BECERRIL - TORRES, Osvaldo U. PhD  
Universidad Autónoma del Estado de México

CAMPOS - ALVAREZ, Rosa Elvira. PhD  
Universidad Autónoma de Durango

CAPRARO - RODRÍGUEZ, Santiago Gabriel Manuel. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

ISLAS - RIVERA, Víctor Manuel. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

PÉREZ - RAMÍREZ, Rigoberto. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

RIVAS - CASTILLO, Jaime Roberto. PhD  
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social

PELÁEZ - PADILLA, Jorge. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

NIEVA - ROJAS Jefferson. PhD  
Universidad Autónoma de Occidente

BURGOS - MATAMOROS, Mylai. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

OLIVO - ESTRADA, José Ramón. PhD  
Instituto Pedagógico de Estudios de Posgrado

HUERTA - QUINTANILLA, Rogelio. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

PEREZ - BRAVO, Julia. PhD  
Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública

GONZÁLEZ - HERRERA, Karina Concepción. PhD  
El Colegio de Tlaxcala

REYNOSO - IBARRA, Omayra Yolanda. PhD  
Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí

PEREZ - VEYNA, Oscar. PhD  
Universidad Juárez del Estado de Durango

QUIJANO - GARCIA, Román Alberto. PhD  
Universidad Anáhuac Mayab

GARCÍA - VILLALOBOS, Alejandro Rodolfo. PhD  
Universidad Cuauhtémoc

AHUMADA - TELLO, Eduardo. PhD  
Universidad Iberoamericana del Noroeste

## **Cesión de Derechos**

El envío de un Artículo a Revista de Políticas Universitarias emana el compromiso del autor de no someterlo de manera simultánea a la consideración de otras publicaciones seriadas para ello deberá complementar el Formato de Originalidad para su Artículo.

Los autores firman el Formato de Autorización para que su Artículo se difunda por los medios que ECORFAN-México, S.C. en su Holding Perú considere pertinentes para divulgación y difusión de su Artículo cediendo sus Derechos de Obra.

## **Declaración de Autoría**

Indicar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo en la participación del Artículo y señalar en extenso la Afiliación Institucional indicando la Dependencia.

Identificar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo con el Número de CVU Becario-PNPC o SNI-CONACYT- Indicando el Nivel de Investigador y su Perfil de Google Scholar para verificar su nivel de Citación e índice H.

Identificar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo en los Perfiles de Ciencia y Tecnología ampliamente aceptados por la Comunidad Científica Internacional ORC ID - Researcher ID Thomson - arXiv Author ID - PubMed Author ID - Open ID respectivamente

Indicar el contacto para correspondencia al Autor (Correo y Teléfono) e indicar al Investigador que contribuye como primer Autor del Artículo.

## **Detección de Plagio**

Todos los Artículos serán testeados por el software de plagio PLAGSCAN si se detecta un nivel de plagio Positivo no se mandara a arbitraje y se rescindirá de la recepción del Artículo notificando a los Autores responsables, reivindicando que el plagio académico está tipificado como delito en el Código Penal.

## **Proceso de Arbitraje**

Todos los Artículos se evaluarán por pares académicos por el método de Doble Ciego, el arbitraje Aprobatorio es un requisito para que el Consejo Editorial tome una decisión final que será inapelable en todos los casos. MARVID® es una Marca de derivada de ECORFAN® especializada en proveer a los expertos evaluadores todos ellos con grado de Doctorado y distinción de Investigadores Internacionales en los respectivos Consejos de Ciencia y Tecnología el homólogo de CONACYT para los capítulos de America-Europa-Asia-Africa y Oceanía. La identificación de la autoría deberá aparecer únicamente en una primera página eliminable, con el objeto de asegurar que el proceso de Arbitraje sea anónimo y cubra las siguientes etapas: Identificación del Research Journal con su tasa de ocupamiento autoral - Identificación del Autores y Coautores- Detección de Plagio PLAGSCAN - Revisión de Formatos de Autorización y Originalidad-Asignación al Consejo Editorial- Asignación del par de Árbítrros Expertos-Notificación de Dictamen-Declaratoria de Observaciones al Autor-Cotejo de Artículo Modificado para Edición-Publicación.

## **Instrucciones para Publicación Científica, Tecnológica y de Innovación**

### **Área del Conocimiento**

Los trabajos deberán ser inéditos y referirse a temas de La planificación educativa universitaria, la filosofía desde el punto educativo universitario, participación social en beneficio de la educación universitaria, equidad y cobertura educativa universitaria y a otros temas vinculados a las Ciencias Sociales.

## **Presentación del Contenido**

En el primer artículo se presenta *Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad mediante la norma ISO 9001:2015. Para el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM)* por GAVIÑO-ORTIZ, Gabriela, AGUILAR-GARCÍA, María Concepción, HERNÁNDEZ-GASPARILLO, Liliana y HERRERA-HERNÁNDEZ, Héctor con adscripción Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital como siguiente artículo está *Implementación de la metodología de gestión de riesgos con base a ISO 9001:2015 en una Institución de Educación Superior* por FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CANO-CARRASCO, Adolfo, LÓPEZ-FIGUEROA, Julio César y MOROYOQUI-GAXIOLA, Lehi Manuel con adscripción Instituto Tecnológico de Sonora, como siguiente artículo está *Taller de matemáticas a alumnos de nuevo ingreso usando la plataforma moodle como herramienta didáctica. Caso UPALT-Ingeniería industrial* por VAZQUEZ-FERNANDEZ, Jorge Alberto, ESCOBAR-CABRIALES, María Guadalupe, MEZA-MORALES, Martha Isis y ANTONIO-ANTONIO, Alejandrina con adscripción Universidad Politécnica de Altamira, como siguiente artículo está *Análisis de personalidad, comportamiento y valores de la generación 2018 - 2020 de nuevo ingreso a la Universidad Tecnológica de Calvillo en relación a las competencias del ser marcadas por la CGUTyP* por GUTIÉRREZ-REYES, Ana Karina & RUÍZ-CALVILLO, María del Carmen con adscripción Universidad Tecnológica de Calvillo.

## Contenido

Artículo	Página
<b>Vinculación universidad-empresa como estrategia para impulsar el desarrollo regional: Un caso de estudio</b> GAVIÑO-ORTIZ, Gabriela, AGUILAR-GARCÍA, María Concepción, HERNÁNDEZ-GASPARILLO, Liliana y HERRERA-HERNÁNDEZ, Héctor	1-8
<b>Implementación de la metodología de gestión de riesgos con base a ISO 9001:2015 en una Institución de Educación Superior</b> FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CANO-CARRASCO, Adolfo, LÓPEZ-FIGUEROA, Julio César y MOROYOQUI-GAXIOLA, Lehi Manuel	9-19
<b>Taller de matemáticas a alumnos de nuevo ingreso usando la plataforma moodle como herramienta didáctica. Caso UPALT-Ingeniería industrial</b> VAZQUEZ-FERNANDEZ, Jorge Alberto, ESCOBAR-CABRIALES, María Guadalupe, MEZA-MORALES, Martha Isis y ANTONIO-ANTONIO, Alejandrina <i>Universidad Politécnica de Altamira</i>	20-28
<b>Análisis de personalidad, comportamiento y valores de la generación 2018 - 2020 de nuevo ingreso a la Universidad Tecnológica de Calvillo en relación a las competencias del ser marcadas por la CGUTyP</b> GUTIÉRREZ-REYES, Ana Karina & RUÍZ-CALVILLO, María del Carmen <i>Universidad Tecnológica de Calvillo</i>	29-36

## Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad mediante la norma ISO 9001:2015. Para el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM)

## Implementation of a Quality Management System through the ISO 9001: 2015 standard. For the Research Laboratory in Electrochemistry and Corrosion of Materials (LIECM)

GAVIÑO-ORTIZ, Gabriela†\*, AGUILAR-GARCÍA, María Concepción, HERNÁNDEZ-GASPARILLO, Liliana y HERRERA-HERNÁNDEZ, Héctor

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Gabriela Gaviño-Ortiz* / ORC ID: 0000-0002-8951-7633, Researcher ID Thomson: D-9721-2018, arXiv Author ID: Gaby#1, CVU CONACYT ID: 516812

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *María Concepción, Aguilar-García*

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Liliana, Hernández-Gasparillo*

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Héctor, Herrera-Hernández*

Recibido: 24 de Julio, 2018; Aceptado 08 de Septiembre, 2018

### Resumen

En el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM), se ha implementado una mejora continua, desarrollando un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de acuerdo a la norma ISO 9001:2015, como estrategia, que ayudaría a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible, mediante herramientas que permitieran regular su funcionamiento. Para esto se realizaron varios documentos de calidad, limpieza (5's), normas de seguridad y el manual de procedimiento, siendo el documento más importante, para llevar a cabo el proceso de LIECM, empleando diferentes técnicas de calidad que permiten encontrar soluciones para mejorar las labores desempeñadas en el laboratorio del Centro Universitario UAEM Valle de México y reflejando una mayor organización, seguridad del personal y una mayor calidad en los resultados esperados. Para realizar todo lo anterior se estableció un análisis de brechas en donde se enfatizaron varios puntos reflejados en la problemática que se tenía en el laboratorio, desde el desorden hasta la ausencia de letreros visuales para la continuación de un proceso o análisis de un material, tomando en cuenta cada rincón del laboratorio para satisfacer las necesidades del solicitante.

### Competitividad, Mejora Continua, Cambio, Gestión de la Calidad-ISO 9001:2015, Implementación

### Abstract

In the Research Laboratory in Electrochemistry and Corrosion of Materials (LIECM), continuous improvement has been implemented, developing a Quality Management System (QMS) according to ISO 9001: 2015. In which a strategic decision was made, which will help to improve its global performance and provide a solid base for sustainable development initiatives, through tools that will allow to regulate its operation. For this, several manuals (quality, cleaning (5's), safety standards) were made, as well as the procedure manual being one of the most important, since in this one it is seen more thoroughly how it should be carried out. the analysis to be carried out, being explained with quality tools, which in turn allows solutions to improve the work performed in the UAEM Valle de México University Center laboratory, reflecting greater organization, staff safety, but above all, greater quality in the expected results. To do all of the above, a gap analysis was established in which several points were emphasized, reflected in the problems that were encountered in the laboratory, from the disorder to the absence of visual signs for the continuation of a process or analysis of a material, taking Consider each corner of the laboratory to meet the needs of the applicant.

### Competitiveness, Continuous Improvement, Change, Quality Management-ISO 9001: 2015, Implementation

**Citación:** GAVIÑO-ORTIZ, Gabriela, AGUILAR-GARCÍA, María Concepción, HERNÁNDEZ-GASPARILLO, Liliana y HERRERA-HERNÁNDEZ, Héctor. Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad mediante la norma ISO 9001:2015. Para el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM). Revista de Políticas Universitarias. 2018. 2-5: 1-8

\* Correspondencia del Auto (Correo electrónico: gabygortiz@gmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

El LIECM ofrece un servicio de investigación y análisis de materiales industriales para determinar su vida útil, a través del tiempo expuesto a condiciones corrosivas. Siendo un sistema donde implica tener gente realizando diferentes actividades, desde el análisis de un material hasta la notificación de resultados obtenidos, los cuales son archivados en el área de cómputo, además se cuenta con equipos de precisión, sustancias controladas, seguridad en el manejo de materiales, equipo de protección personal e instalaciones adecuadas. Actualmente no se tiene la organización adecuada para estandarizar cada procedimiento que se lleva a cabo, es por eso que se hará la implementación de un sistema de gestión de calidad mediante la documentación de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015 y con el apoyo de las herramientas de calidad, presentando a las personas involucradas la forma adecuada en la que se deberá trabajar durante su estancia en el laboratorio. La norma ISO 9001:2015 es la adopción de un sistema de gestión de la calidad, una decisión estratégica para una organización que ayuda a mejorar el desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo (Calidad, 2017). Tiene como propósito contar con una guía clara y específica, que garantice la óptima operación y desarrollo de las diferentes actividades que se realizan, como un instrumento de apoyo y mejora Institucional.

## Justificación

El laboratorio es un espacio académico en donde se realizan investigaciones, con diversas soluciones químicas, las habilidades prácticas que los involucrados adquieren les permite conocer más acerca de la estructura que tienen los aceros industriales y las reacciones que pueden tener con diferentes soluciones químicas, es por eso que durante la implementación de un S. G. C., la investigación es muy importante para el laboratorio, ya que se plantean objetivos de mejoras en aspectos de gran influencia durante el procedimiento, obteniendo beneficios tanto para el laboratorio como para el Centro Universitario UAEM Valle de México. Al tener mayor conocimiento sobre el tema; los alumnos, profesores, personal externo, entre otros les permitirá crear nuevos métodos de trabajo, actualización de la información, mayor control de las actividades, elevando la calidad de la misma, al llevarlo a la práctica hace que los errores se minimicen y se pueda llevar a cabo metas alcanzables.

## Problema

En la actualidad se ha encontrado que los estudiantes al llegar a hacer una investigación tienen una falta de conocimiento de los materiales a trabajar y del equipo, por lo cual se pretende capacitar e informar para evitar problemas técnicos y mejorar la calidad en la actividad a realizar. Las personas que se encuentran dentro del laboratorio, no tienen la conciencia de los peligros que se pueden llegar a presentar sino se tiene las medidas de prevención, además de no tener una responsabilidad de un mejor orden y limpieza en el área de trabajo, es por eso que se implementarán las Normas de higiene y seguridad para así evitar accidentes y tener un mejor ambiente de trabajo.

## Hipótesis

Al realizar un análisis de cómo se encontraba el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM) se hace la implementación de un sistema de gestión de la calidad, que nos permitirá mejorar la calidad de los procesos que se realizan en el laboratorio, con la finalidad de tener un mejor resultado de la investigación.

## Objetivos

### Objetivo General

Implementar un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 para el laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales, utilizando herramientas de calidad, optimizando procesos existentes para lograr una mayor calidad de los resultados de cada investigación que se realice.

### Objetivos específicos

- Analizar el estado en que se encuentra el laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (Análisis de brechas).
- Analizar las fortalezas, áreas de oportunidad, debilidades y amenazas del laboratorio.
- Realizar la estandarización de los procesos.
- Llevar a cabo las herramientas de calidad que ayuden al funcionamiento de una mejora.



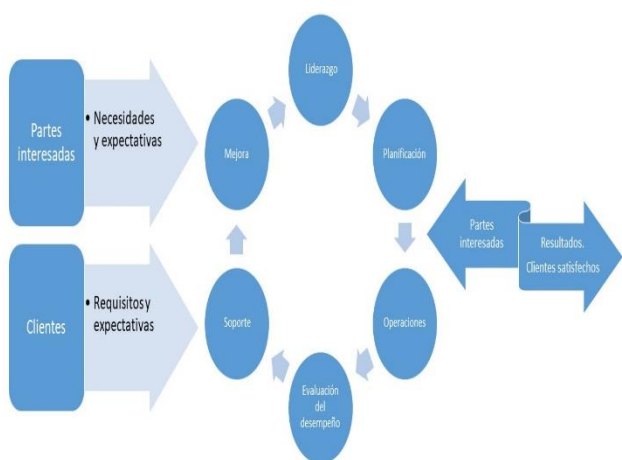
- Desarrollar e implementar la ISO 9001:2015

### Revisión de la Literatura

#### ISO 9001:2015. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

En la nueva versión de la Norma ISO 9001:2015 se presentan cambios muy relevantes para los sistemas de gestión de la calidad:

- Se reconoce la creciente relevancia del sector servicios y sus particulares necesidades en materia de gestión de la calidad
- Se adopta como un objetivo la integración con otros sistemas de gestión para evitar duplicidades o solapamientos
- Se tienen en cuenta las expectativas que los clientes y las partes interesadas vuelcan en la empresa
- Se deben valorar estas expectativas dentro de un contexto y no de manera aislada
- Se establecen requisitos para la documentación con gran flexibilidad
- Se adopta el enfoque basado en procesos y se lo combina con el pensamiento basado en el riesgo como impulso para la mejora
- Se requiere una mayor participación de la alta dirección en el SGC



**Figura 1** Contexto de la organización  
Análisis FODA

Una de las técnicas más conocidas de análisis de situación actual es el denominado Análisis FODA, son las iniciales de los cuatro parámetros que caracterizan una situación, ya sea de una persona, un equipo de personas o una organización:

- Fortalezas (Strengths)
- Oportunidades (Opportunities)
- Debilidades (Weaknesses)
- Amenazas (Threats)



**Figura 2** Análisis FODA

### Las 5s

Las 5s es una técnica de gestión original de Japón y que se basa en 5 fases simples, así las 5s japonesas o las 5s de la calidad son: Seiri (eliminar), Seiton (ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (disciplina). El nombre del método ( 5S ) se llama así porque está formado por 5 etapas, cada una de las cuales empieza por S en japonés.

Los principios en los que se basa el 5s quizás sean los más fáciles de entender dentro del pensamiento Lean, y además posiblemente sea la herramienta menos costosa económicamente. Aun así, el 5s o Lean 5s es una potente herramienta que genera grandes beneficios pero que difícilmente se consigue exprimir el máximo beneficio. (Mayor productividad Mejor Lugar de Trabajo” EUSKALIT, 1998).

Hiroyuki Hirano se le puede considerar el padre de esta técnica. Desarrollando sobre las 80 metodologías para mantener el puesto de trabajo limpio y ordenado. Como cualquier técnica de Lean, el Lean 5s exige un compromiso elevado por parte de la dirección de la empresa para que se pueda desarrollar con éxito.

Las fases que se llevan a cabo en la mejora continua de los procesos son:

### Metodología de la implementación de un SGC para el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM)

<b>Fase 1</b> Análisis de brechas del LIECM	Analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del laboratorio (FODA).
<b>Fase 2</b> Identificación de áreas de oportunidad	Checklist Diagrama de Pareto Diagrama de tortuga
<b>Fase 3</b> Implementación de la Norma ISO 9001-2015	Manual de calidad Manual de Limpieza 5's Manual de procedimiento Normas de seguridad
<b>Fase 4</b> Conclusión	Implementar un sistema de calidad nos beneficia para mejorar el control de los procesos, tener mayor conocimiento en lo que se está elaborando, menor accidentes en el área de trabajo, mayor orden y limpieza.

**Tabla 1** Metodología para el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM)

Se llevaron a cabo varios puntos importantes de la norma ISO 9001:2015, para la implementación de un sistema de gestión de calidad para el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales del Centro Universitario UAEM Valle de México. Mediante la elaboración de manuales, desarrollados con la finalidad de contar con instrumentos que integren técnicas y procedimientos de calidad, que aseguren la correcta ejecución de todas las instrucciones, para desarrollarse en el laboratorio y de esta manera contribuir al orden y estandarización del proceso. En el Manual de Calidad se detalló la composición de los siete apartados coherentes con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad (calidad, 2018)

1. Enfoque en el cliente.
2. Liderazgo.
3. Compromiso y competencias de las personas.
4. Enfoque basado en procesos.
5. Mejora.
6. Toma de decisiones informadas.  
Gestión de las relaciones.

De los cuales se tienen beneficios potenciales para una organización generando un control y una mejora, que permitan comprender y aplicar las herramientas de calidad necesarias para implementar la ISO 9001:2015 aplicable al laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales, mejorando una prestación óptima del servicio en el marco de la confiabilidad y seguridad del personal. Esta Norma tiene relación con la Norma ISO 9000 y la Norma ISO 9004: ISO 9000 Sistemas de gestión de la calidad: Fundamentos y vocabulario, proporciona una referencia esencial para la comprensión e implementación adecuadas de esta Norma Internacional.

ISO 9004 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad, proporciona orientación para las organizaciones que elijan ir más allá de los requisitos de esta Norma Internacional (Gehisy, 2016). Norma Oficial Mexicana (NOM) 10.2 en la cual dice que todo el personal del laboratorio deberá adoptar las medidas preventivas para su protección en el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias tóxicas, e infecciosas; tomando en cuenta los requisitos que señalen las disposiciones generales aplicables en la materia, en particular las normas oficiales mexicanas NOM-087-ECOL-1995, NOM-009-STPS-1993, NOM-012-STPS-1993 y NOM-114-STPS-1994 (federacion, 2000). Se determinó en el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM) las fortalezas y debilidades internas y externas mediante la herramienta del FODA.

		INTERNOS	
		FORTALEZAS	DEBILIDADES
EXTERNOS	OPORTUNIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar seguimiento a los involucrados de laboratorio Mayor control y menor tiempo Instalación en correcto estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El laboratorio no cuenta con señalamientos de precaución.</li> <li>- Ausencia de E.F.P.</li> <li>- Falta código de colores para diferenciar una cosa de otra.</li> <li>- hacen falta letreros de continuación al dejar un proceso con seguimiento de otro día.</li> <li>- Los materiales no están adecuados de acuerdo al poco espacio con el que cuenta el laboratorio.</li> </ul>
	AMENAZAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempos de entrega o respuesta de un proceso.</li> <li>- Dependien de información y seguimientos de un análisis en curso.</li> <li>- Sustancias sin etiquetas.</li> <li>- Falta de orden</li> <li>- Ausencia de letreros de precaución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar inspecciones de las instalaciones dentro del laboratorio.</li> <li>- Evaluar la eficiencia del personal al muevo cambio de estrategia de calidad.</li> <li>- Tener mejor orden del material a utilizar.</li> <li>- Utilizar nuevas herramientas de control de calidad, para una mayor eficiencia de trabajo.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener en cuenta la opinión de las personas que trabajan en el laboratorio.</li> <li>- Complementar el mejor funcionamiento cuando se lleve a cabo un análisis de sustancias.</li> <li>- El personal tendrá mayor facilidad de trabajo a las nuevas estrategias que se implementaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener un mejor orden dentro del laboratorio, teniendo señalamientos a la vista, un control de bitácoras de las actividades que se llevarán a cabo.</li> <li>- Planear una estrategia aplicando herramientas de calidad utilizando kaaban, checklist, entre otros.</li> <li>- Controlar los accesorios y herramientas utilizadas para cada caso y que el material a utilizar este calibrado y en buen estado.</li> </ul>

**Figura 1** Análisis FODA  
Fuente: *Elaboración Propia, 2018*

El punto 6.1 del manual de calidad tiene acciones para abordar riesgos y oportunidades que comienzan de un análisis del estado en que se encuentra el laboratorio identificando factores de riesgo, los cuales se relacionan con los compromisos de la Institución. Los factores de riesgo identificados, se documentará en las Normas de Seguridad utilizando una categorización de acuerdo al grado de ocurrencia e impacto. El Laboratorio se asegura que todo el personal cuente con los espacios de trabajo adecuados, el mobiliario necesario, equipos de cómputo, material para desarrollar investigaciones, así mismo se asegura la infraestructura necesaria y adecuada.

Verificando actividades de entrada y salidas con la ayuda de un diagrama de tortuga, además de hacer revisiones con la Hoja Checklist, logrando tener un mejor control sobre las actividades a realizar y del material faltante, reportando lo cambios y/o faltantes al responsable del laboratorio.

Numero	Fecha	Dias	Horas
1	Monday, January 22, 2018	0	3 Hrs
2	Tuesday, January 23, 2018	1	24
3	Wednesday, January 24, 2018	2	48
4	Thursday, January 25, 2018	3	72
5	Friday, January 26, 2018	4	96
6	Saturday, January 27, 2018	5	120
7	Monday, January 29, 2018	7	168
8	Tuesday, January 30, 2018	8	192
9	Wednesday, January 31, 2018	9	216
10	Thursday, February 01, 2018	10	240
11	Friday, February 02, 2018	11	264
12	Saturday, February 03, 2018	12	288
13	Tuesday, February 06, 2018	15	360
14	Wednesday, February 07, 2018	16	384
15	Thursday, February 08, 2018	17	408
16	Friday, February 09, 2018	18	432
17	Saturday, February 10, 2018	19	456
18	Monday, February 12, 2018	21	504
19	Tuesday, February 13, 2018	22	528
20	Wednesday, February 14, 2018	23	552
21	Friday, February 16, 2018	25	600
22	Saturday, February 17, 2018	26	624
23	Monday, February 19, 2018	28	672
24	Tuesday, February 20, 2018	29	696
25	Thursday, February 22, 2018	31	744
26	Friday, February 23, 2018	32	768
27	Saturday, February 24, 2018	33	792
28	Monday, February 26, 2018	35	840
29	Tuesday, February 27, 2018	36	864
30	Thursday, March 01, 2018	38	912
31	Friday, March 02, 2018	39	936
32	Monday, March 05, 2018	42	1008
33	Tuesday, March 06, 2018	43	1032
34	Wednesday, March 07, 2018	44	1056
35	Thursday, March 08, 2018	45	1080
36	Friday, March 09, 2018	46	1104
37	Saturday, March 10, 2018	47	1128

**Figura 2** Bitácora de resultados  
Fuente: T 2 bla obtenido de las bitácoras del LIECM, 2018

En el punto 8.6 del manual de calidad se redacta la liberación de los productos y servicios, en el cual el laboratorio (LIECM) hace un seguimiento de las características del proyecto que se realiza para poder verificar que se cumplan todos los requisitos, manteniendo la evidencia en cada uno de los proyectos a realizar con las características que se piden, con respecto a los procedimientos es importante llevar un control de todo lo que se va realizando y así lograr una mayor calidad del producto final, es por eso que se ha establecido una bitácora para la obtención de resultados finales.

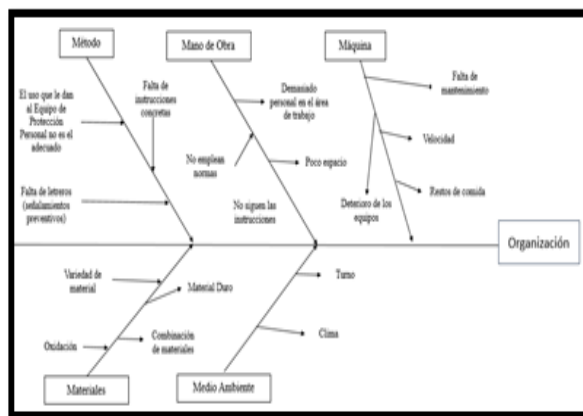
ÁREA DE INVESTIGACIÓN APLICADA  
DR. HECTOR HERRERA HERNÁNDEZ  
HISTORIAL DE LA MUESTRA ANALIZADA

DATOS DE LA MUESTRA: No. CELDA:

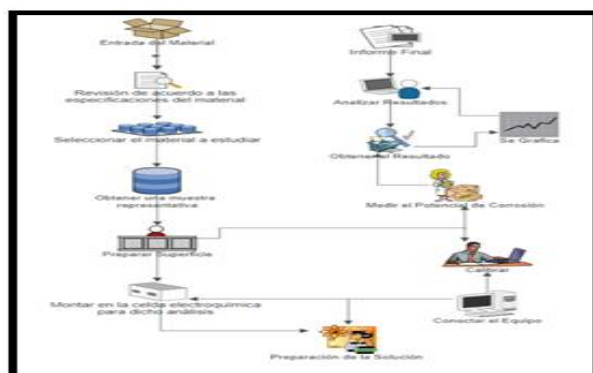
TIEMPO	FECHA	HORA	ECORR	Z	OBSERVACIONES

**Figura 3** Registros de tratamiento de aceros  
Fuente: Tabla obtenido por bitácoras del LIECM, 2018.

En el manual de procedimiento se realizaron diagnósticos para conocer cuál es el estado de cumplimiento que tiene el laboratorio con los requisitos de la norma ISO 9001:2015, a partir de esto se detalló cada uno de los pasos que se llevan a cabo en el laboratorio para tener una mejora en la estandarización de los procedimientos, ya sea por el análisis que se realizará o por la resistencia que puede llegar a tener al ser expuesto con soluciones químicas. Con la ayuda de la herramienta de Gestión de la Calidad (Diagrama de Ishikawa) nos permitió visualizar las causas que explican el problema, identificado en el LIECM y del manual de procedimiento que orientará la toma de decisiones, en las que se trabajará para obtener una mejora en el laboratorio (operaciones, 2017) el cual consiste en una representación gráfica. El manual de procedimiento se presentó de forma ordenada, secuencial y detallada, donde se redactaron factores y operaciones de los procedimientos a seguir para cada actividad, promoviendo el buen desarrollo y uso de los materiales, mostrando la utilización de varios aceros industriales, el proceso representado en el siguiente diagrama de flujo.



**Figura 4** Diagrama de Ishikawa  
Fuente: Ilustración obtenido del manual de procedimiento del LIECM, 2018



**Figura 5** Diagrama de flujo



De acuerdo a las imágenes del diagrama de flujo se detalla cada paso a seguir en un diagrama de despliegue como se muestra en la siguiente ilustración.

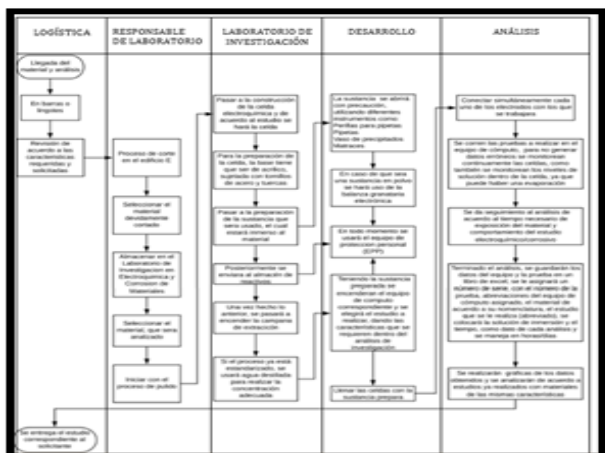


Figura 6 Diagrama De Despliegue

El propósito de llevar a cabo un manual de orden y limpieza en el Laboratorio, es mantener un ambiente higiénico y seguro para todo el personal, al aplicar de forma sistematizada los procedimientos de limpieza y desinfección.

- Estableciendo normas preventivas para la conservación de la limpieza.
- Estableciendo procedimientos eficientes de limpieza y de manejo de residuos.
- Ayudando a mantener las condiciones de orden, la tarea está dirigida a asegurar un ambiente limpio y seguro.

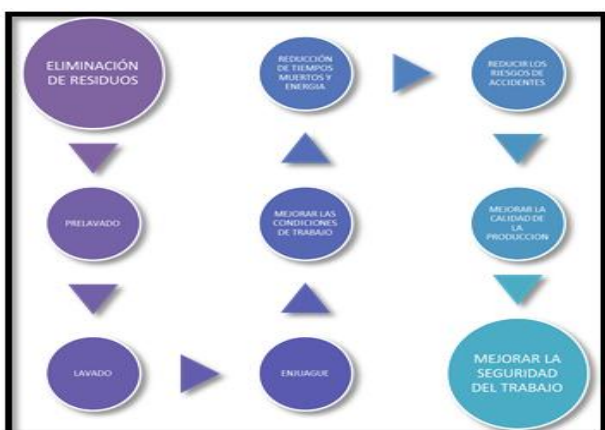


Figura 7 Etapas de orden y limpieza

Para mejor el entendimiento de los procedimientos que se llevan a cabo, se redactaron lineamientos para una mejora en el Laboratorio de investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM) en los cuales el personal debe de llevar a cabo durante su estancia en el laboratorio.

Es por eso que en este mismo formato se le agregaron puntos importantes de las normas de seguridad ya establecidas, con todo y la autorización del encargado del laboratorio, el cual estará obligado en la aplicación de las directrices del programa y en su mejora continua mostrando lo anterior en la siguiente ilustración.

**1.1 Listado para una mejora dentro del Laboratorio de investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM)**

1. Familiarizarse con los elementos de seguridad del laboratorio.
2. No introducir alimentos ni bebidas.
3. Evitar comer y jugar dentro del laboratorio.
4. Acomodar mochilas y/o accesorios que no son necesarios durante su permanencia en el laboratorio, en el área asignada por las autoridades académicas.
5. Leer atentamente las instrucciones, antes de hacer un análisis químico o corrosivo.
6. Solamente se encenderá la computadora que se utilizará.
7. Asegurarse de que el material este en perfectas condiciones de uso y que estén correctamente etiquetados.
8. Usar correctamente el Equipo de Protección Personal (EPP).
9. Manejar las sustancias con mucho cuidado.
10. En todo momento se debe de mantener limpio y ordenado el área de trabajo.
11. Llevar a cabo correctamente las conexiones para el análisis del material.
12. Llevar un control de registro de resultados obtenidos en butacoras, y así mantener al tanto al personal de lo que se está llevando a cabo.
13. En caso de ser cancelado un análisis, se debe de colocar un letrero informando el estado en que se encuentre el proceso.
14. Tener a la mano trapos limpios para la limpieza de algún derrame de líquido.
15. Lavarse las manos antes y después de usar sustancias químicas.
16. Trabajar con algún responsable dentro del laboratorio.
17. Evitar hacer análisis químicos o corrosivos no autorizados.
18. Para cualquier duda dirigirse con el responsable del laboratorio.
19. Una vez que se termine el análisis de un proceso, se debe de limpiar el material.
20. Ordenar todo el material que se ocupa durante el análisis.

**1.2 NORMAS BÁSICAS PARA TRABAJAR EN EL LABORATORIO (LIECM).**

1. Antes de comenzar a trabajar en el laboratorio se debe familiarizar con los elementos de seguridad.
2. Es obligatorio usar gafas de seguridad siempre que se trabaje en el análisis de un proceso.
3. Se debe de usar bata y ropa especial para trabajar con sustancias químicas.
4. No introducir alimentos ni bebidas.
5. Solo se podrá introducir el material necesario (cuaderno-libreta).
6. Las mujeres deberán entrar al laboratorio con el cabello recogido.
7. Evitar en todo momento el contacto con ojos cara.
8. Mantener un orden en el área de trabajo para evitar accidentes.
9. Cualquier accidente que se produzca en el laboratorio se tiene que tratar rápidamente.
10. Tener un seguimiento de las actividades a realizar registrándolas en una butacora.

Figura 8 Lineamientos y Normas para trabajar dentro del laboratorio

Fuente: Lineamientos obtenidos del programa de limpieza y normas de seguridad, 2018

Se notificará al encargado de laboratorio para cualquier cambio pero sobre todo las mejoras, obtenido en resultados.

CONTROL DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN				
RESPONSABLE _____				
FECHA _____				
FECHA	DÍA	MES	AÑO	OBSERVACIONES
EQUIPO	DETERGENTE/DESINFECTANTE			
Piso				
Ventana				
Puerta				
Escritorio				
Equipo de computo				
Almacén				
REALIZÓ		REVISÓ		AFROBÓ

Figura 9 Control Del Programa de Limpieza y desinfección.

La seguridad en el laboratorio requiere de una atención continua y esfuerzo entre todos aquellos que realizan actividades en este lugar, y depende de los hábitos de trabajo de los usuarios y su sentido de responsabilidad hacia la protección de ellos mismos, sus compañeros, y todo lo que los rodea. Una persona descuidada puede exponer a muchas otras a situaciones de riesgo. Es por eso que el Manual que establece lineamientos de seguridad y protección que se deberán seguir dentro del Laboratorio (LIECMI).



**Figura 10** Descripción de cada punto, Normas de seguridad

*Fuente: Normas de seguridad citadas en este trabajo, 2018*

## Resultados

Al realizar el Manual de calidad, Manual de procedimiento, un programa de Orden y Limpieza así como también un Manual con las Normas de Seguridad, se tiene una mejora de calidad en el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales, teniendo un mejor orden, y mayor conocimiento y comunicación en el proceso, para establecer y conocer lineamientos para trabajar así como también los riesgos que pueden tener al no usar correctamente las herramientas de trabajo, mismos que se presentan comunicados y pegados en la puerta principal del LIECM .

De acuerdo al análisis de brechas que se realizó en febrero de 2018, en donde se establecieron varios puntos referentes a los cambios y acciones que se tendrían que tomar para obtener una mejora en el laboratorio, se logró identificar el impacto y de forma realista los recursos y tiempo implicados para mejorar resultados y describir claramente los cambios que se requieren para observar las diferencias obtenidas se muestran en las siguientes imágenes.

El Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM) proporciona evidencia de su liderazgo y compromiso para la implementación del SGC y para la mejora continua de su eficacia, se tomaron las siguientes medidas.

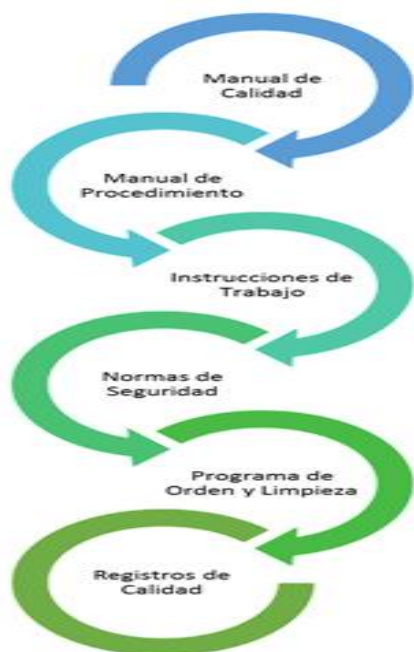
- Comunicar a todo el personal del laboratorio la importancia de realizar un trabajo de buena calidad, respetando las especificaciones que se deben de realizar.
- Establecer la Política de Calidad asegurar que se establezcan los Objetivos de Calidad y las Normas de Seguridad.
- Además de tener ya establecida las funciones, responsabilidades, autoridades y su interrelación dentro del Laboratorio, se tiene el reglamento interno y el Manual de Procedimientos.
- Implementación de un Manual de Limpieza y Normas de seguridad, para tener un mayor control en responsabilidades de las actividades y lograr una mayor Gestión de la calidad.
- Se tiene en cuenta asegurar lo establecido, implementando y así mantener actualizados los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Dar seguimiento a la trazabilidad de los procesos e informar de los avances que cada proyecto realizado, el personal que
- se encuentra dentro del Laboratorio debe de cumplir con sus actividades asignadas, teniendo en todo momento la responsabilidad de tener un orden y limpieza para obtener un el mejor resultado esperado.
- Para llevar a cabo las revisiones del Sistema de Gestión de la Calidad mediante la implementación de acciones de mejora, se redactaron encuestas de satisfacción en las cuales el personal que se encuentra puede calificar el nivel de satisfacción con los cambios establecidos.

**Conclusiones**

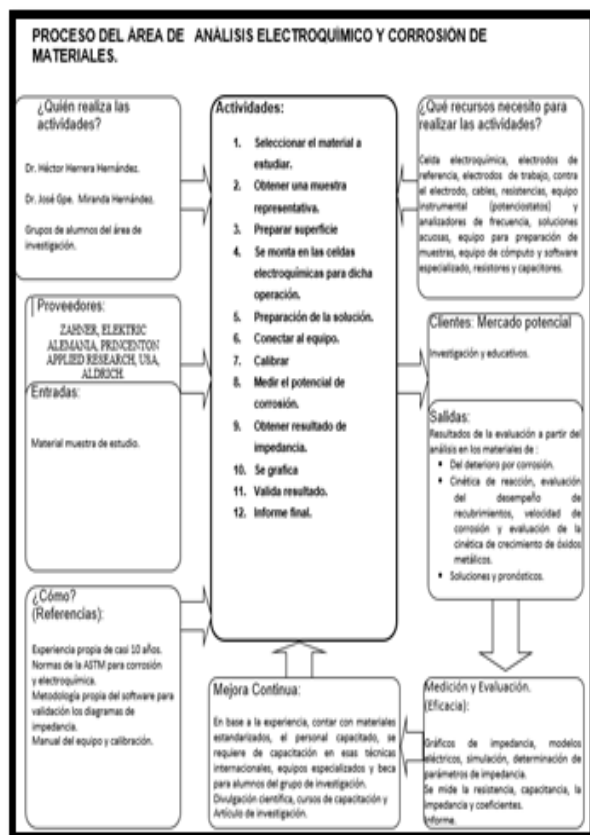
Implementar un sistema de calidad nos beneficia para mejorar el control de los procesos, tener mayor conocimiento en lo que se está elaborando, menores accidentes en el área de trabajo, mayor orden y limpieza.

El Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM) a través del Comité de Calidad, asegurará que la planificación de cambios se realice de acuerdo a lo establecido en el Plan de Calidad del Sistema de Gestión de la Calidad, con el objetivo de mantener un control de los cambios y la integridad del Laboratorio, además de garantizar que se minimicen o erradiquen fallas, ofreciendo la posibilidad de tener un laboratorio de alta calidad que anticipe errores y evite que vuelvan a producirse.

El (LIECM) mantendrá un Sistema de Gestión de la Calidad a través de los procesos necesarios y su aplicación basado en la siguiente estructura:



**Figura 11** Documentación implementada en el LIECM  
Fuente: *Elaboración propia, 2018*



**Figura 13** Diagrama de Tortuga. Análisis de proceso de LIECM

**Referencias**

Gestión de Calidad(2018). Ghttp://www.area logistica.es/historia-de-iso-9001/Gestion de la calidad. (04 de 03 de 2018)https://calidadgestion.wordpress.com/tag/analisis-foda/

Calidad (06 de 05 de 2018). Obtenido de El http://asesordecalidad.blogspot.com/2014/06/actualizacion-de-la-norma-une-en-iso.html.

ISO 9001:2015. El Futuro de la Calidad. (17 de 03 de 2018). Obtenido de El Futuro de la

Mayor productividad Mejor Lugar de Trabajo” EUSKALIT. (1998). Gestión de Calidad Total Metodología y Herramientas. EUSKALIT (Fundación Vasca para la Calidad).

Normas Oficiales. (13 de 04 de 2018) .Obtenido de El http://dof.gob.mx/normasOficiales/4376/stps/stps.htm.

Norma ISO 9001:2015. Requisitos para los Sistemas de Gestión de la Calidad. **Interpretación libre de ISO/DIS 9001:2015.**

## Implementación de la metodología de gestión de riesgos con base a ISO 9001:2015 en una Institución de Educación Superior

### Implementation of the risk management methodology based on ISO 9001: 2015 in a Higher Education Institution

FORNÉS-RIVERA, René Daniel†\*, CANO-CARRASCO, Adolfo, LÓPEZ-FIGUEROA, Julio César y MOROYOQUI-GAXIOLA, Lehi Manuel

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

ID 1<sup>er</sup> Autor: *René Daniel, Fornés-Rivera* / ORC ID: 0000-0002-7438-0056, Researcher ID Thomson: G-3906-2018, arXiv Author ID: rene\_fornes, CVU CONACYT ID: 280435

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Adolfo, Cano-Carrasco* / ORC ID: 0000-0002-3392-3667, Researcher ID Thomson: G-5035-2018, arXiv Author ID: adolfo.cano, CVU CONACYT ID: 266064

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Julio César, López-Figueroa* / ORC ID: 0000-0002-4068-908X, Researcher ID Thomson: G-3925-2018, arXiv Author ID: julio\_lopez\_f, CVU CONACYT ID: 355930

ID 3<sup>er</sup> Coautor: *Lehi Manuel, Moroyoqui-Gaxiola*

Recibido: 14 de Julio, 2018; Aceptado 09 de Septiembre, 2018

#### Resumen

Es posible entender los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) como herramientas para la planificación, la ejecución y la evaluación de los proyectos. El SGC es importante debido a que busca el mejoramiento continuo de sus procesos. ITSON cuenta con un SGC el cual ha permanecido 15 años con la ISO 9001, se tiene un límite hasta septiembre del 2018 para actualizarse a ISO 9001:2015 referentes al apartado 6.1 que corresponde a las acciones para abordar riesgos y oportunidades. El objetivo fue aplicar la metodología de gestión de riesgos, para conocer su situación actual y establecer mecanismos para reducirlos; al darle cumplimiento al apartado 6.1. de la norma. El procedimiento consistió en determinar el contexto de la organización, identificar, analizar, evaluar el riesgo y definir el tratamiento del mismo estableciendo seguimiento y medición. Los resultados en la Coordinación del Desarrollo Académico fueron: dos niveles de riesgo extremo y uno de riesgo alto; en deportes dos niveles de riesgo alto y uno extremo; en extensión de la cultura dos niveles de riesgo alto y uno moderado. Se deben de atender los riesgos identificados en todos los casos. Se cumple el objetivo, se identificaron riesgos y conocer su estatus actual.

**Riesgo, Gestión, Metodología, Norma**

#### Abstract

It is possible to understand Quality Management Systems (QMS) as tools for planning, execution and evaluation of projects. The SGC is important because it seeks the continuous improvement of its processes. ITSON has a QMS that has been with ISO 9001 for 15 years, and has a limit until September 2018 to update to ISO 9001: 2015, referring to section 6.1, which corresponds to actions to address risks and opportunities. The objective was to apply the risk management methodology, to know its current situation and establish mechanisms to reduce them; when complying with section 6.1. of the rule. The procedure consisted of determining the context of the organization, identifying, analyzing, evaluating the risk and defining the treatment thereof, establishing monitoring and measurement. The results in the Coordination of Academic. Development were: two levels of extreme risk and one of high risk; in sports two levels of high risk and one extreme level; in extension of the culture two levels of high risk and one moderate. The identified risks must be addressed in all cases. The objective is met, risks were identified and their current status was known.

**Risk, Management, Methodology, Norm**

**Citación:** FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CANO-CARRASCO, Adolfo, LÓPEZ-FIGUEROA, Julio César y MOROYOQUI-GAXIOLA, Lehi Manuel. Implementación de la metodología de gestión de riesgos con base a ISO 9001:2015 en una Institución de Educación Superior. Revista de Políticas Universitarias. 2018. 2-5: 9-19

\* Correspondencia del Auto (Correo electrónico: rene.fornes@itson.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.



## Introducción

La combinación de la probabilidad de un daño y la gravedad del mismo se traduce como riesgo según Figueroa y Montes (2015), a su vez para Borbón (2018), gestión es un sistema integral de planificación de acciones para solucionar un problema. Para ISO (2015) gestión del riesgo es un proceso que corre desde la identificación hasta la cuantificación de las pérdidas y los efectos de los desastres; así como de las acciones que deben iniciarse. La toma de decisiones de las autoridades debe de considerar la posibilidad de sucesos futuros sobre lo planificado, lo cual se concibe como una herramienta y se le suele llamar gestión del riesgo; asimismo es un proceso donde se planea y se acciona en la práctica para tratar de modificar condiciones de riesgo, logrando así su propósito de minimizar los mismos en un ámbito de la sociedad. Con la gestión del riesgo aplicada de forma correcta se pueden obtener beneficios tales como: probabilidades de éxito e incremento de la capacidad; reducción de costos; mayor nivel de satisfacción; reducción de la incertidumbre; incremento en el logro de objetivos; entre otros (Galarza & Almuñías, 2015).

Entre las instituciones acreditadas por organismos como el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y reportadas en la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES); se encuentra el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) y en tal escenario, las Instituciones de Educación Superior (IES) juegan un papel muy favorable en el desarrollo del país y el bienestar de las personas (CACEI, 2014). Para mejorar su productividad, eficiencia y eficacia, el ITSON gestiona sus procesos, mostrados en su cadena de valor, mismos que se desglosan en: estratégicos, clave y de soporte, Ver Figura 1.



**Figura 1** Modelo basado en procesos del SGC de ITSON  
Fuente: CICA (2016)

Los clientes de ITSON son las dependencias gubernamentales de carácter federal, estatal y municipal; la sociedad a la cual se debe la institución, y los alumnos, el personal académico y el no académico, la población atendida en todos los niveles en la institución es de 16,442 estudiantes (ITSON, 2017)

Según ISO 9001 (2015) la estructura de la norma está constituida por diez apartados los cuales son: 1) alcance; 2) referencias normativas; 3) términos y definiciones; 4) contexto de la organización; 5) liderazgo; 6) planificación; 7) apoyo; 8) operación; 9) evaluación de desempeño; 10) mejoras.

El proceso de soporte tiene en cuenta todos los recursos internos y externos, por lo que se incorpora el concepto de servicios subcontratados. El apartado 6.1 sobre la gestión de riesgos hace que la organización se asegure de que obtiene todos los recursos necesarios para responder a los cambios del negocio y su relación con el cliente (ISO 9001, 2015).

Según ITSON (2017) la institución inicia cambios en su Sistema de Gestión de Calidad debido a la restructuración de la Norma ISO 9001:2015, en donde uno de los puntos más críticos es el 6.1 que establece las acciones para abordar riesgos y oportunidades, el cual considera la comprensión de la organización y su contexto que es necesario abordar con el fin de: a) asegurar que el SGC que pueda lograr sus resultados previstos; b) aumentar los efectos deseables; c) prevenir o reducir efectos no deseados; y d) lograr la mejora.

Las áreas bajo estudio son tres: extensión de la cultura; deportes; y la Coordinación de Desarrollo Académico (CDA), las antes citadas se derivan de dos procesos clave de la cadena de valor de ITSON que son: formación profesional y extensión cultural. En el área de CDA el plan de trabajo es desarrollar y supervisar programas, procesos y proyectos académicos innovadores, necesarios en la mejora de la calidad y la pertinencia de las funciones educativas de esta institución. CDA presta servicios a diferentes áreas como lo son: innovación curricular; educación a distancia; cualificación docente; formación integral de alumnos y área de formación profesional, donde se implementó la metodología gestión de riesgos en el procedimiento selección de maestros para la impartición de cursos curriculares.



En el área de deportes donde el plan de trabajo es fortalecer proyectos de vinculación con organizaciones de diferente índole que favorezcan el desarrollo del deporte y la promoción de la salud así como promover la capacitación continua de entrenadores, instructores y profesionales de la cultura física con el fin de fortalecer el desarrollo de la cultura física en la región, el plan de trabajo del área de deportes también implementa administrar proyectos de investigación para el soporte del alto rendimiento y la cultura del cuidado de la salud y así promover actividades encaminadas a la cultura de la prevención y recreación, dirigidas a la comunidad universitaria, en coordinación con las carreras afines de la institución, el área de deportes presta su servicio a los alumnos, comunidad, egresados, empleados y empresas, donde se implementara la metodología gestión de riesgos en el procedimiento programación de extensión deportiva (ITSON, 2017)

El área de extensión de la cultura integra un equipo multidisciplinario y colabora con líneas básicas de acción para su desarrollo atendiendo declaraciones y políticas de instancias nacionales e internacionales, en alianzas estratégicas con diferentes agentes y promotores culturales de los sectores social, público y privado, orientando su quehacer al desarrollo de la infraestructura para este fin y a la mejora continua de la supervivencia, salud, autosuficiencia y bienestar, de las comunidades de la región, su plan de trabajo es fomentar las artes y la cultura a través de la impartición de talleres y cursos, así como la participación y apreciación de las diferentes manifestaciones artísticas realizadas en eventos de carácter artístico-cultural. En esta área se prestan servicios como la impartición de talleres de artes escénicas, artes visuales y artesanías, desarrollo de manifestaciones artísticas-culturales, exposiciones en galería de arte y visitas guiadas, capacitación a artesanos, implementación de programas de talleres en instituciones educativas de nivel primaria, secundaria y preparatoria, donde se implementara la metodología gestión de riesgos en el procedimiento programación de cursos de arte a la comunidad (ITSON, 2017). La norma ISO (2015) indica en el punto 6.1 las acciones para abordar los riesgos y las oportunidades, en el punto 6.1.1 indica la planificación del SGC; y en el punto 6.1.2 indica que debe planificar las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades.

## Planteamiento del problema

La IES cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad el cual se ha mantenido durante 15 años consecutivos esta institución durante todo su periodo ha transitado de una versión a otra en la norma ISO 9001, el SGC tiene un límite hasta septiembre del 2018 para que la institución lo adapte a la nueva versión de la norma ISO 9001:2015. ITSON cuenta con tres áreas certificadas en la versión ISO 2008 (extensión de la cultura, deportes y CDA) que se derivan de dos procedimientos que son extensión cultural y formación profesional.

Por lo anterior es necesario cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9001:2015 en el apartado 6.1 acciones para abordar riesgos y oportunidades.

## Objetivo

Aplicar la metodología de gestión de riesgos, para conocer la situación actual en cuanto a los requerimientos del apartado 6.1 que establece la norma ISO 9001:2015.

## Revisión de literatura

Para Milos y Larraín (2015) riesgo es la contingencia o proximidad de un daño, cuya ocurrencia es conocida. Para McNeil, Frey, & Embrechts (2015) el riesgo es un evento que puede, o habría podido desencadenar un efecto no deseado o comprometer la seguridad; de igual forma riesgo es la posibilidad de malas consecuencias, pérdida o exposición a una desgracia o infortunio A su vez para Muñoz y Cuadros (2017) es un evento que puede ocurrir e influir en el éxito o en el fracaso de un proyecto.

Para Valdez, Nazareno y Tóala (2017) gestión es la encargada de ejecutar todas aquellas órdenes planificadas por la administración, en este caso, de empresas más específicamente, trata de la realización de diligencias enfocadas a la obtención de algún beneficio, tomando a las personas que trabajan en la compañía como recursos activos para el logro de los objetivos. Se plantea que la gestión se divide en todas las áreas que comprenden a una empresa, ya que todos los departamentos que la administración tiene bajo su cargo, deben estar involucrados con la gestión empresarial.

Lo esencial de los conceptos administración, gestión y gerencia está en que los tres se refieren a un proceso de "planear, organizar, dirigir, evaluar y controlar". A pesar de la esencia común a los tres conceptos, algunas personas le dan un alcance diferente a la administración, la gerencia y la gestión. (Valdez, Nazareno y Tóala, 2017)

En relación al Sistema de Gestión de Calidad para ISO (2015) la organización debe determinar los procesos necesarios para el SGC y su aplicación a través de la organización, y debe: a) determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos; b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos; c) determinar y aplicar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos; d) determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad; e) asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos, f) abordar los riesgos y oportunidades determinados de acuerdo con los requisitos del apartado 6.1; g) evaluar estos procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse de que estos logran los resultados previstos; y h) mejorar los procesos y el SGC.

Martínez (2011) define SGC como un conjunto de normas y estándares internacionales que se interrelacionan entre sí para hacer cumplir los requisitos de calidad que una empresa requiere para satisfacer los requerimientos acordados con sus clientes a través de una mejora continua, de una manera ordenada y sistemática.

La norma ISO (2015) muestra que el SGC opera de forma correcta y al obtener resultados esperados se cumple el objetivo que persigue esta norma, de forma paralela se debe realizar una planificación de las acciones que harán frente a todos los riesgos y las oportunidades.

Las acciones preventivas son sustituidas por la gestión del riesgo; la norma ISO 31000 (2011) establece la metodología que debe ser utilizada para identificar, analizar y evaluar los riesgos en los procesos, para reducir o eliminar todos los fallos que derivan de los riesgos. La implementación sistemática de la norma anterior ayuda a mantener una gestión transparente de cualquier tipo de riesgos.

La norma ISO 31000 a través de proyectos, funciones y procesos busca alcanzar objetivos de gestión de riesgos; y consiste en capacitar en estrategia, gestión y operaciones de una empresa. Esta norma se ha pensado para suministrar mejores prácticas al realizar operaciones que se relacionen con la gestión del riesgo; la generación de riesgos supone que la norma no se encuentra enfocada a ningún tipo de sistema de gestión, ni siquiera a un determinado grupo de empresas (ISO 31000, 2011).

Para la gestión de riesgos, la norma ISO (2011) favorece la respuesta a la pregunta más relevante; ¿Cómo puede ser que todas las personas que integran la empresa hablen del riesgo de una misma forma?. Según la norma ISO 31001 es importante conformar un clima de trabajo que sea propenso a establecer políticas de riesgos, para que todas las medidas que se tomen sean aceptadas, haciendo hincapié en la necesidad que existe de crear actitudes en el personal de las empresas.

En relación a gestión de riesgo se define como actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo (Stolfa, Stolfa, O'Connor, & Messnarz, 2017). Para Tamayo (2016) la gestión del riesgo en instituciones educativas es una estructura que establece los lineamientos a seguir en casos de emergencia que generen alteración del funcionamiento normal de la institución, el objetivo es desarrollar a través de una estructura la realización de un plan para la gestión del riesgo a través de una secuencia lógica de aspectos que contribuyan a la mitigación del riesgo y a generar una cultura de prevención en los diferentes centros educativos.

Al conocer estos elementos se hace más eficiente el análisis de amenazas y vulnerabilidades presentes en la institución y a partir de estos aspectos se debe realizar el análisis de riesgos.

La gestión del riesgo se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse (ISO, 2015)

La norma ISO 31000:2011 señala la Gestión de Riesgos como todas aquellas acciones coordinadas para dirigir y controlar los riesgos en las que puedan estar involucradas las organizaciones.

En cuanto a los proceso de gestión de riesgo la secuencia que tiene este proceso está conformada por tres etapas las cuales son: a) establecimiento del contexto, donde se contempla el contexto externo como el interno de la organización; b) etapa de la valoración del riesgo, esta se encuentra dividida en tres fases que son la identificación del riesgo, el análisis del riesgo y la evaluación del mismo, estas tres fases contemplan esta etapa; y c) tratamiento del riesgo, para aquellos que tienen mayor nivel de afectación; cabe mencionar que durante todas estas etapas existe el seguimiento y revisión de proceso (ISO, 2011). La gestión de riesgos se concibe actualmente como una herramienta que puede apoyar la toma de decisiones de los directivos de una forma proactiva si se tienen en cuenta la incertidumbre, la posibilidad de futuros sucesos y los efectos sobre los objetivos planificados. Asimismo, se concibe como un proceso de planificación y aplicación de acciones que se ponen en práctica con el objetivo de modificar aquellas condiciones generadoras de riesgos. Su propósito se centra en minimizar los riesgos relativos a un ámbito determinado de la sociedad (Galarza & Almuñías, 2015)

La gestión de riesgos es una forma organizada de evaluar lo que podría salir mal e identificar qué se puede hacer para mitigar el daño causado por estos errores. Identificar los peligros reales o potenciales de daño, determinar los modos de falla, priorizar su importancia y tomar acciones para mitigarlos o reducir su impacto, son la esencia de la gestión de riesgos (Figueroa-Montes, 2015).

Para McNeil, Frey, & Embrechts (2015) los analistas, políticos y académicos, consideran la gestión de los riesgos como los ambientales y nucleares, los macro riesgos generados por la tecnología que parecen amenazar la existencia; para los banqueros y los funcionarios financieros es el uso sofisticado de técnicas tales como la cobertura de divisas y los swaps de tasas de interés; para los compradores o vendedores de seguros, es la coordinación de los riesgos asegurables y la reducción de los costos del seguro; para los administradores del hospital puede significar "control de calidad".

Para los profesionales de la seguridad, está reduciendo accidentes y lesiones. En resumen, la gestión de riesgos es una disciplina para vivir con la posibilidad de que eventos futuros puedan causar efectos adversos. La gestión del riesgo es también actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo (Stolfa, Stolfa, O'Connor, & Messnarz, 2017). En cuanto a los principales tipos de riesgos los mismos están presentes en cualquier actividad. Sin embargo, algunos implican un mayor o menor nivel de incidencia sobre las actividades de las empresas. A continuación se muestran los siguientes tipos de riesgo:

- a) Riesgo sistemático: se refiere a aquellos riesgos que estén presentes en un sistema económico o en un mercado en su conjunto.
- b) Riesgo no sistemático: son los riesgos que se derivan de la gestión financiera y administrativa de cada empresa.
- c) Riesgos económicos: en este caso, se refiere a los riesgos asociados a la actividad económica, ya sean de tipo interno o externo
- d) Riesgos financieros: son todos aquellos relacionados con la gestión financiera de las empresas. Es decir, aquellos movimientos, transacciones y demás elementos que tienen influencia en las finanzas empresariales.
- e) Riesgos ambientales: son aquellos a los que están expuestas las empresas cuando el entorno en el que operan es especialmente hostil o puede llegar a serlo. Tienen dos causas básicas: naturales o sociales
- f) Riesgos políticos: este riesgo puede derivarse de cualquier circunstancia política del entorno en el que operen las empresas. Los hay de dos tipos: gubernamentales y extralegales.
- g) Riesgos legales: se refiere a los obstáculos legales o normativos que pueden obstaculizar el rol de una empresa en un sitio determinado (Exellence, 2017)

Por lo anterior se puede concluir que el riesgo no necesariamente puede ser negativo sino que puede ser también positivo, debido a que el riesgo es la incertidumbre de no saber lo que pasara en un futuro internamente o en el exterior de una organización.

En relación a las herramientas para la valoración de riesgos, se dividen en tres fases, para ello, se puede utilizar una herramienta diferente en cada fase, de acuerdo con la organización. Otras herramientas que se pueden utilizar en la fase de identificación son: a) tormenta de ideas; b) método Delphi; c) listas de chequeo; d) Análisis de Peligro y Puntos Críticos (HACCP); el Análisis de Modo y Efecto de la Falla (AMEF); y e) análisis causa-efecto (ISO 2012). Por lo anterior se puede saber que existen diversos tipos de herramientas para la valoración de los riesgos y es importante aplicarlas para lograr identificar los potenciales riesgos en una organización.

### Metodología

El objeto bajo estudio fue el SGC de ITSON. Los procesos que ejecuta el campus Náinari, los cuales son: a) extensión de la cultura b) deportes; y c) Coordinación de Desarrollo Académico (CDA) que se derivan de dos procedimientos que son extensión cultural y formación profesional.

Las actividades desarrolladas para la propuesta de una metodología para los procesos antes mencionados y darle cumplimiento al apartado 6.1 de la norma ISO 9001:2015 en relación a gestión de riesgos están basadas en los siguientes documentos: a) ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos, este se utilizó como apoyo para determinar el requisito en el cual se enfoca la gestión del riesgo; b) Norma ISO 31000: 2011 - Gestión del riesgo. Principios y directrices, se utilizó como guía para su uso y como referencia para la elaboración del procedimiento; y c) Norma ISO/IEC 31010:2012 - Gestión del riesgo. Técnicas de valoración del riesgo, fue utilizada para la determinación de herramientas que se adaptaron dentro del procedimiento. A continuación se desarrolla el procedimiento:

#### 1. Determinar el contexto de la organización

Analizar las actividades en cada procedimiento de las tres áreas bajo estudio mediante una reunión con los responsables, se observan las fortalezas y debilidades que se determinó podrían tener un potencial riesgo para la organización, se establece el alcance y los criterios de riesgo.

#### 2. Identificar el riesgo en las áreas bajo estudio

Analizar los riesgos obtenidos en el punto anterior que influyan tanto positiva como negativamente, e identificación de riesgos, se realizó una breve descripción de cada uno de ellos (características, consecuencias de no asumir el riesgo) identificación de los riesgos y las fuentes de riesgos, los eventos, sus causas y sus consecuencias potenciales.

#### 3. Analizar el riesgo en las áreas bajo estudio.

Mediante la identificación de los riesgos del paso anterior se les da valor de probabilidad e impacto a cada riesgo identificado tomando los valores de probabilidad de ocurrencia y posible impacto se enlistan los riesgos y se hace un desglose del riesgo con sus respectivos valores, buscando conocer la probabilidad de ocurrencia y el posible impacto de cada uno de los riesgos identificados en el paso anterior. Esto permitió comprender la naturaleza del riesgo y determinar el nivel de riesgo. El análisis del riesgo en las áreas bajo estudio proporcionó las bases para la evaluación del riesgo y para tomar las decisiones relativas al tratamiento del mismo.

#### 4. Evaluar el riesgo obtenido en las áreas bajo estudio.

Con los resultados del punto anterior se hace un desglose del riesgo con sus respectivos valores de probabilidad (P) e impacto (I) se evaluó el riesgo mediante la multiplicación del valor (P) por el valor (I). El resultado de la multiplicación son clasificados en una matriz de probabilidad – impacto donde se muestra su nivel de riesgo y con ello se determina el tipo de riesgo a tratar: bajo, moderado, alto y extremo. La evaluación del riesgo ayudó a la toma de decisiones sobre el tratamiento del riesgo.

#### 5. Definir el tratamiento del riesgo

Mediante el nivel del riesgo mostrado en la matriz de probabilidad – impacto del paso anterior los encargados de cada área bajo estudio definirán el tipo de tratamiento que se realizará al riesgo determinado, para así poder minimizar el riesgo en cada área bajo estudio.

## 6. Establecer seguimiento y medición del riesgo

Una vez definido el tipo de tratamiento a implementar en el paso anterior se determinó al responsable, el mecanismo y la frecuencia de seguimiento y medición del riesgo que el área definió como acción a seguir y contramedida en seguimiento y medición. Este seguimiento se realizó para evaluar la situación en la que se encuentra el riesgo que requirió un tratamiento con la finalidad de minimizarlo.

### Resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos de cada uno de los puntos que componen la metodológica para la gestión del riesgo. Es necesario aclarar que los resultados mostrados en las nueve tablas son únicamente relacionados al área de extensión de la cultura por lo amplio de los mismos en los dos procesos más, no se incluyeron los resultados de las dos áreas restantes, cabe señalar que al final del documento se muestra un concentrado a través de gráficas de los resultados de extensión de la cultura y de las dos áreas faltantes y que son parte del estudio.

- Determinación del contexto de la organización.** En esta etapa se estableció en la tabla 1 el análisis del riesgo interno de las actividades en cada procedimiento de las tres áreas bajo estudio mediante una reunión con los responsables, dónde se obtuvo la definición de los parámetros internos a tener en cuenta cuando se gestiona el riesgo, y se estableció el alcance y los criterios de riesgo para la política de gestión del riesgo.

<b>PROCESO:</b> Extensión cultural
<b>ÁREA:</b> Extensión de la cultura
<b>PROCEDIMIENTO:</b> EXTC-POP-PD-06-00 Programación de talleres de arte a la comunidad
<b>PRODUCTOS Y/O SERVICIOS:</b> Programación de talleres de arte a la comunidad

Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
1. Costo accesible	1. Proceso de cancelación de talleres	1. Las tendencias del arte en el mundo.	1. Competencia de academias de arte.
2. Proceso de inscripción	2. Estacionamiento	2. La industria y sus productos artísticos masivos.	2. Inseguridad
3. Proceso de difusión	3. Escasa especialización y capacitación para instructores de arte.	3. Modelo educativo de las escuelas incorporadas a ITSON en educación artística.	3. Economía
4. Servicio válido como actividad extracurricular (becas)	4. Sistema de seguimiento del taller	4. Beneficios económicos que brinda la actividad artística en general.	4. El horario de escuelas extendido
5. Prestigio de la marca ITSON	5. Capacidad por el área de comunicación	5. Alianzas con artistas y profesionales	5. El alumno busque otros espacios
6. Oferta diversificada	6. Agenda cultural saturada.	6. Modelo educativo de escuelas que evalúan su actividad cultural con ITSON	6. Sobrecarga académica
7. Infraestructura adecuada.	7. Funciones y sobre carga de trabajo.		
8. Maestros capacitados			
9. Contribuir a la formación integral del individuo.			

Tabla 1 Análisis del riesgo Interno

- Identificación de los riesgos en las áreas bajo estudio.** Se enumeraron e identificaron los riesgos, donde se realizó una breve descripción de cada uno de ellos (características, consecuencias de no asumir el riesgo), los resultados fueron la identificación de los riesgos, las fuentes, los eventos, sus causas y sus consecuencias potenciales, ver tabla 2.

<b>PROCESO:</b> Extensión cultural	
<b>ÁREA:</b> Extensión de la cultura	
<b>PROCEDIMIENTO:</b> EXTC-POP-PD-06-00 Programación de talleres de arte a la comunidad	
<b>PRODUCTOS Y/O SERVICIOS:</b> Programación de talleres de arte a la comunidad	
No.	Descripción del riesgo (Características, consecuencias de no asumir el riesgo, etc.)
1. Considerando la fortaleza 3, la debilidad 1,5 y la amenaza 5.	Insuficiente difusión de la oferta de los talleres de arte a la comunidad.
2. Considerando la fortaleza 7, la debilidad 2, 4, y la amenazas 1,2 y 4.	Insuficiente y/o deficiente infraestructura para la impartición de talleres.
3. Considerando la fortaleza 5, 6,8, la debilidad 3, la oportunidad 1, 2 y la amenaza 5.	Inflexibilidad de los perfiles institucionales de contratación de personal.

Tabla 2 Identificación del riesgo

**3. Análisis del riesgo de las áreas bajo estudio.** Se determinó cada uno de los riesgos identificados en el paso anterior, se muestran los valores de probabilidad de ocurrencias y posible impacto. Esto permitió comprender la naturaleza del riesgo y determinar el nivel de riesgo, lo antes mencionado se puede apreciar en la tabla 3.

Probabilidad (P)	Valor	Descripción	Impacto (I)	Valor	Descripción
Muy improbable	1	Probabilidad de ocurrencia muy baja, tiende al 1 a 25% de que suceda.	Insignificante	1	Efecto nulo o muy pequeño.
Improbable	2	Probabilidad de ocurrencia baja, tiende de 25% a 50% de que suceda.	Menor	2	Puede causar daños, pero se corrige al corto plazo y no afecta al logro de los objetivos.
Moderado	3	Probabilidad de ocurrencia media, tiende de 50% a 75% de que suceda.	Moderado	3	Pérdida considerable se requerirá un tiempo importante para corrección de daños.
Probable	4	Probabilidad de ocurrencia alta, tiende de 75% a 95% de que suceda.	Mayor	4	Daños significativos, requiere una cantidad importante de la alta dirección para investigación y corrección de daños, afectando cumplir con los objetivos.
Casi certeza	5	Probabilidad de ocurrencia muy alta, se tiene plena seguridad de que suceda, tiende al 100%	Catastrófico	5	Pérdida que impide cumplir con los objetivos.

**Tabla 3** Valores de probabilidad de ocurrencia y posible impacto

En la tabla 4, se pusieron los valores de acuerdo la probabilidad y su impacto que el área haya decidido basándose en la tabla 3 valores de probabilidad de ocurrencia y posible impacto, a su vez se encuentran junto, la descripción del riesgo que se encontró.

PROCESO: Extensión cultural			
ÁREA: Extensión de la cultura			
PROCEDIMIENTO: EXTC-POP-PD-06-00 Programación de talleres de arte a la comunidad			
PRODUCTOS Y/O SERVICIOS: Programación de talleres de arte a la comunidad			
No.	Descripción del riesgo (Características, consecuencias de no asumir el riesgo, etc.)	Probabilidad (P)	Impacto (I)
1	Considerando la fortaleza 3, la debilidad 1,5 y la amenaza 5.	3	5
2	Considerando la fortaleza 7, la debilidad 2, 4, y la amenazas 1,2 y 4.	3	4
3	Considerando la fortaleza 5, 6,8, la debilidad 3, la oportunidad 1, 2 y la amenaza 5.	3	2

**Tabla 4** Desglose del riesgo con sus respectivos valores

**4. Evaluación de los riesgos de las áreas bajo estudio.** Se evaluó el riesgo mediante la multiplicación de los valores que se le dieron a la probabilidad (P) por el valor impacto (I) en el paso anterior y mediante los valores que muestra la tabla 5 Matriz de probabilidad – impacto y así se obtuvo el nivel de riesgo a tratar: bajo, moderado, alto y extremo. La evaluación del riesgo ayudó a la toma de decisiones sobre el tratamiento del riesgo.

No.	Descripción del riesgo (Características, consecuencias de no asumir el riesgo, etc.)	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Nivel de riesgo
1	Considerando la fortaleza 3, la debilidad 1,5 y la amenaza 5.	3	5	(Alto) 15
2	Considerando la fortaleza 7, la debilidad 2, 4, y la amenazas 1,2 y 4.	3	4	(Alto) 12
3	Considerando la fortaleza 5, 6,8, la debilidad 3, la oportunidad 1, 2 y la amenaza 5.	3	2	(Bajo) 6

**Tabla 5** Evaluación del riesgo

Una vez que se obtiene un resultado, este es revisado en la matriz de probabilidad – impacto para determinar su nivel de riesgo. Ver tabla 6.

(P)*(I)	(I)				
(P)	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Tabla 6 Matriz de probabilidad – impacto

**5. Definición del tratamiento del riesgo.** Mediante el nivel del riesgo que se obtuvo en la matriz de probabilidad – impacto del paso anterior y tomando en cuenta la tabla 7 atenciones del riesgo se muestran los resultados de la evaluación. Se definió el tipo de tratamiento que se realizó al riesgo, En la tabla 8 tratamientos del riesgo se colocó el tipo de tratamiento a realizar.

Resultados de evaluación	Atención del riesgo
Bajo	Manejar mediante rutina y/o procedimiento
Moderado	Monitoreo constante y planes de detección
Alto	Requiere atención de alta gerencia, planes de atención preventivos
Extremo	Acción inmediata, se requiere plan detallado de acción

Tabla 7 Atención del riesgo

En la tabla 8, el área fue el encargado de definir qué tipo de tratamiento se realizó basándose en los resultados de la evaluación.

PROCESO: Extensión cultural			
ÁREA: Extensión de la cultura			
PROCEDIMIENTO: EXTC-POP-PD-06-00 Programación de talleres de arte a la comunidad			
PRODUCTOS Y/O SERVICIOS: Programación de talleres de arte a la comunidad			
No.	Descripción del riesgo (Características, consecuencias de no asumir el riesgo, etc.)	Nivel de riesgo	Tratamiento
1	Considerando la fortaleza 3, la debilidad 1,5 y la amenaza 5.	Alto (15)	Requiere atención de alta gerencia, planes de atención preventivos
2	Considerando la fortaleza 7, la debilidad 2, 4, y la amenazas 1,2 y 4.	Alto (12)	Requiere atención de alta gerencia, planes de atención preventivos
3	Considerando la fortaleza 5, 6,8, la debilidad 3, la oportunidad 1, 2 y la amenaza 5.	Moderado (6)	Monitoreo constante y planes de detección

Tabla 8 Tratamiento del riesgo

**6. Establecimiento del seguimiento y medición del riesgo.** Se determinó al tratamiento, responsable, el mecanismo y la frecuencia de seguimiento y medición del riesgo que el área. Como se muestra en la siguiente tabla 9 seguimientos y medición. Este seguimiento se realizó para evaluar la situación en la que se encuentra el riesgo que requirió un tratamiento con la finalidad de minimizarlo.

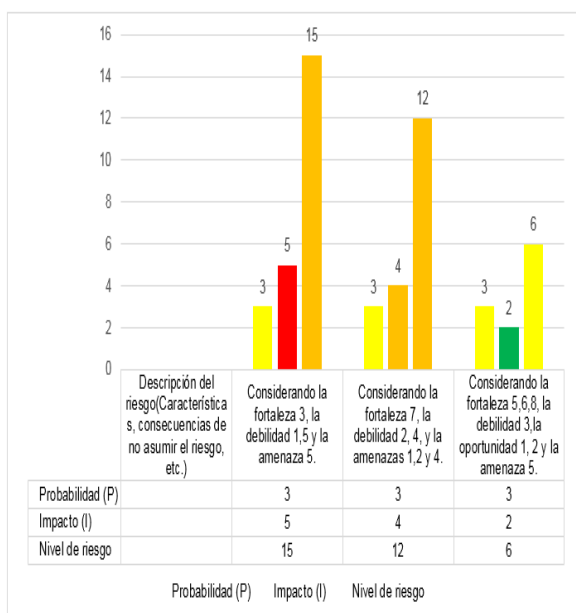
PROCESO: Extensión cultural						
ÁREA: Extensión de la cultura						
PROCEDIMIENTO: EXTC-POP-PD-06-00 Programación de talleres de arte a la comunidad						
PRODUCTOS Y/O SERVICIOS: Programación de talleres de arte a la comunidad						
No.	Descripción del riesgo (Características, consecuencias de no asumir el riesgo, etc.)	Nivel de riesgo	Tratamiento	Responsable del tratamiento	Mecanismo para llevar a cabo el tratamiento	Frecuencia
1	Considerando la fortaleza 3, la debilidad 1,5 y la amenaza 5.	(Alto) 15	Requiere atención de alta gerencia planes de atención preventivos	jefe de departamento, responsable de área	Reunión de jefe de departamento y responsables de áreas involucradas	trimestral
2	Considerando la fortaleza 7, la debilidad 2, 4, y la amenazas 1,2 y 4.	(Alto) 12	Requiere atención de alta gerencia, planes de atención preventivos	jefe de departamento, responsable de área	Reunión de jefe de departamento y responsables de áreas involucradas	Semestral
3	Considerando la fortaleza 5, 6,8, la debilidad 3, la oportunidad 1, 2 y la amenaza 5.	(Moderado) 6	Monitoreo constante y planes de detección	jefe de departamento, coordinación y responsables de área	Reunión de jefe de departamento, coordinación y responsables de áreas involucradas	semestral

Tabla 9 Seguimiento y medición

A continuación en la gráfica 1 se muestra el resultado del área de extensión de la cultura, mostrando con respecto a los riesgos actuales y potenciales, siendo dos niveles de riesgo alto con valor de 12 y 15 con código de color naranja y un nivel de riesgo moderado con valor de 6 y código de color amarillo lo cual indica que se tiene que atender los riesgos identificados.

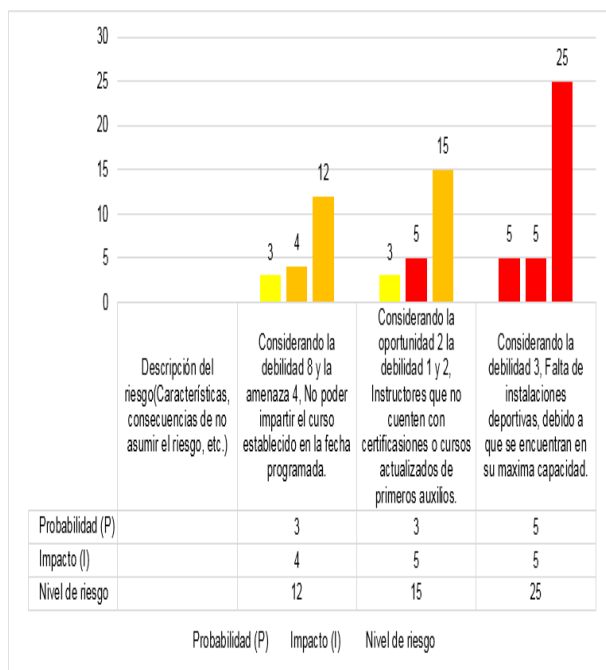
FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CANO-CARRASCO, Adolfo, LÓPEZ-FIGUEROA, Julio César y MOROYOQUI-GAXIOLA, Lehí Manuel. Implementación de la metodología de gestión de riesgos con base a ISO 9001:2015 en una Institución de Educación Superior. Revista de Políticas Universitarias. 2018





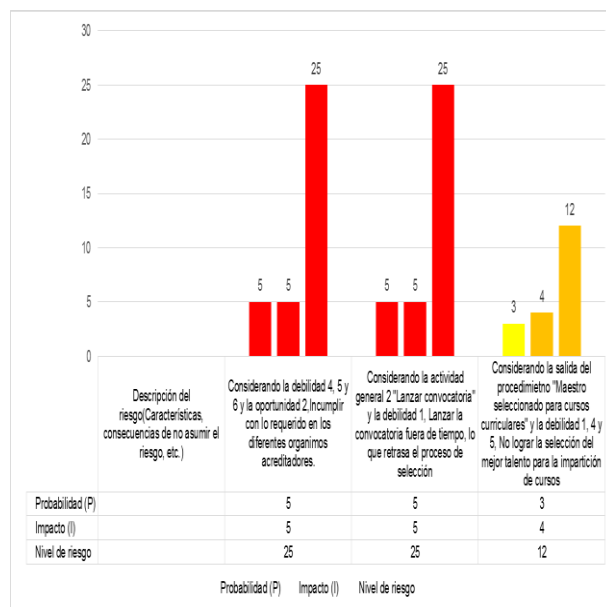
Gráfica 1 Resultado del área de extensión de la cultura

En la gráfica 2 se muestra el resultado obtenido del área de deportes en la cual se identificaron dos niveles de riesgo alto con valor de 12 y 15 con código de color naranja y un nivel de riesgo extremo con valor de 25 y código de color rojo lo cual indicó que se tiene que atender rápidamente los riesgos identificados.



Gráfica 2. Resultado del área de deportes.

En la gráfica 3, se muestra el resultado obtenido del área de Coordinación de Desarrollo Académico observándose dos niveles de riesgo extremo con valor de 25 y código de color rojo y un nivel de riesgo alto con valor de 12 y código de color naranja lo cual indicó que se tiene que atender urgentemente los riesgos identificados.



Gráfica 3 Resultado del área de Coordinación de Desarrollo Académico

Conclusiones

Mediante la aplicación de la metodología de gestión de riesgos con base a ISO 9001:2015 en una Institución de Educación Superior se logró como resultado conocer la situación actual de las tres áreas; con respecto a extensión de la cultura se encuentra con dos niveles de riesgo alto con código de color naranja y un nivel de riesgo moderado con código de color amarillo; en el área de deportes se identificaron dos niveles de riesgo alto con código de color naranja y un nivel de riesgo extremo con código de color rojo; el área de Coordinación de Desarrollo Académico se observaron dos niveles de riesgo extremo con código de color rojo y un nivel de riesgo alto con código de color naranja lo cual significa que se le tiene que dar prioridad urgente a los riesgos identificados en todos los casos ya que si no se atienden se corre el riesgo de no cumplir con el punto 6.1 de la norma y poner en riesgo de no estar en condiciones óptimas al momento de realizar la auditoría, arrojando como consecuencia una posible no recertificación del SGC de esta institución.

Estos resultados alcanzados determinaron que en la presente investigación se cumplió el objetivo que fue aplicar la metodología de gestión de riesgos para conocer su situación actual y encaminarla a minimizar los riesgos identificados en las áreas bajo estudio.



Se sugiere que al darle continuidad a lo ya realizado las personas encargadas de su ejecución analicen las áreas bajo estudio, los procesos antes mencionados, orientado a la recertificación del SGC de la institución haciendo cumplir el apartado 6.1 de la norma ISO 9001:2015, se recomienda no descuidar los nuevos requisitos que pide la norma en esta versión, y en lo posible trabajar y dar solución a ellos. Así como no dejar de atender los requisitos que ya se cumplen.

## Referencias

- Barbón, O. (2018). Rol de la gestión educativa estratégica en la gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la educación superior. *Educación Médica*, 19 (1), 51-55.
- CACEI. (2014). Marco de Referencia para la acreditación de los Programas de Licenciatura (versión 2014). Recuperado el Agosto de 2015, de CACEI: <http://cacei.org.mx/index.php/acreditacion/formatos-y-manuales/manual-del-marco-de-referencia-2014>
- CICA. (2016). *Manual de Calidad*. Cuidad Obregón: Centro de Calidad.
- Excellence, I. (2017). *ISO 9001:2015. El Futuro de la Calidad*.
- Excellence, I. (2017). *Norma ISO 31000: el valor de la gestión de riesgos en las organizaciones*.
- Figuroa-Montes, L. (2015). Gestión de riesgos en los laboratorios clínicos. *Acta Médica Peruana*, 32 (4), 241-250.
- Galarza L. J., & Almuñías R. J. L. (2015). Managing strategic planning risks in higher education institutions. *Revista Cubana de Educación Superior*, 34(2), 45-53. Recuperado en 23 de mayo de 2018, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142015000200005&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142015000200005&lng=es&tlng=en).
- ISO. (2012). *ISO 31010 - 2012. Técnicas para la valoración del riesgo*.
- ISO. (2015). *ISO 9001:2015 - Sistema de gestión de la calidad - Requisitos*.
- ISO. (2017). *Organización Internacional para la Estandarización*. Obtenido de <https://www.iso.org/the-iso-story.html#12>
- ISO 31000:2011 - *Gestión de riesgo*. (2011). INTECO.
- ISO 9000:2015 - *Sistema de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario*. (2015).
- ITSON. (2017). *Historia de ITSON*. Obtenido de <http://www.itson.mx/Universidad/Paginas/historia.aspx>
- Martínez, A. O. (2011). ISO 9001: *Sistema de Gestión de la calidad*. obtenido de [http://www.dipres.gob.cl/572/articulos-86541\\_doc\\_pdf1.pdf](http://www.dipres.gob.cl/572/articulos-86541_doc_pdf1.pdf)
- McNeil, A., Frey, R., & Embrechts, P. (2015). *Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools*. Nueva Jersey: Princeton University Press.
- Milos, P., y Larraín, A. (2015). La vinculación ético-jurídica entre la gestión del cuidado y la gestión de riesgos en el contexto de la seguridad del paciente. *Aquichan*, 15(1):141-153.
- Muñoz, D., y Cuadros, A. (2017). Comparación de metodologías para la gestión de riesgos en los proyectos de las Pymes. *Revista Ciencias Estratégicas*, 25 (38), 319-338
- Stolfa, J., Stolfa, S., O'Connor, R., & Messnarz, R. (2017). *Systems, Software and Services Process Improvement: 24th European Conference*. Suiza: Springer.
- Tamayo, A. M. (2016). *Gestión de riesgos en instituciones educativas*. *Revista Gastrohnp*. Sep-dic. 2016 Suppl 2, Vol. 18 Issue S2, pe2-e10. 9p. Obtenido de <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=2&sid=f2319475-a490-4fc2-a03d-6316bd4731bd%40sessionmgr4008&bdata=JmXhbmc9ZXMmc2l0ZTl1ZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=124305155&db=lth>
- Valdez, M., Nazareno, I., y Tóala, D. (2017). Una visión general acerca de la contabilidad de gestión. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, (3), 311-323.

## Taller de matemáticas a alumnos de nuevo ingreso usando la plataforma moodle como herramienta didáctica. Caso UPALT-Ingeniería industrial

### Mathematics workshop for new students using the moodle platform as a teaching tool. UPALT case-Industrial Engineering

VAZQUEZ-FERNANDEZ, Jorge Alberto†\*, ESCOBAR-CABRIALES, María Guadalupe, MEZA-MORALES, Martha Isis y ANTONIO-ANTONIO, Alejandrina

*Universidad Politécnica de Altamira, Nuevo Libramiento Altamira, Km 3, Santa Amalia, 89602, Altamira*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Jorge Alberto, Vazquez-Fernandez* / ORC ID: 0000-0002-8601-3261, Researcher ID Thomson: S-8759-2018, CVU CONACYT ID: 658350

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *María Guadalupe, Escobar-Cabriales*

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Martha Isis, Meza-Morales*

ID 3<sup>er</sup> Coautor: *Alejandrina, Antonio-Antonio* / ORC ID: 0000-0002-7578-6330, Researcher ID Thomson: S-7884-2018, CVU CONACYT ID: 947482

Recibido: 03 de Julio, 2018; Aceptado 30 de Agosto, 2018

#### Resumen

Taller de matemáticas a alumnos de nuevo ingreso usando la plataforma moodle como herramienta didáctica. Caso UPALT-Ingeniería industrial. Con el objetivo de apoyar y corregir las deficiencias que se observaron en los resultados del examen de admisión aplicado a los aspirantes de ingeniería industrial de la décima primera generación es que se diseñó, elaboró e implementó el taller de matemáticas. Dicha implementación requirió el rediseño del mapa curricular de ingeniería industrial por común acuerdo de los profesores de tiempo completo plasmado en la "minuta rediseño de mapa curricular de ingeniería industrial en 2017". Al iniciar el curso se aplicó una evaluación diagnóstica como evidencia de inicio, este mismo ejercicio se aplicó al final del cuatrimestre para observar el desarrollo de los alumnos y comparar su avance. La dinámica de la materia involucró ejercicios en la plataforma moodle con la dinámica de intentos ilimitados con duraciones cortas de tiempo para forzar la destreza mental de resolver varios problemas matemáticos básicos y generar el hábito de elaborar ejercicios para los cursos de matemáticas siguientes. Algo interesante es observar la cantidad de ejercicios que los alumnos realizaron.

#### Moodle, Ejercicios, Intentos ilimitados

#### Abstract

Math workshop for new students using the moodle platform as a teaching tool. UPALT case-Industrial Engineering. In order to support and correct the deficiencies observed in the results of the admission exam applied to the industrial engineering candidates of the eleventh generation, the mathematics workshop was designed, elaborated and implemented. This implementation required the redesign of the curricular map of industrial engineering by common agreement of the full-time professors embodied in the draft "redesign of the curricular map of industrial engineering" in 2017. At the beginning of the course, a diagnostic evaluation was applied as starting evidence. This same exercise was applied at the end of the scholar period to observe the students' development and compare their progress. The dynamics of the subject involved exercises on the moodle platform with the dynamics of unlimited attempts with short durations of time to force the mental dexterity to solve several basic mathematical problems and generate the habit of developing exercises for the following mathematics courses. Something interesting is to observe the amount of exercises that the students did.

#### Moodle, Exercises, Unlimited attempts

**Citación:** VAZQUEZ-FERNANDEZ, Jorge Alberto, ESCOBAR-CABRIALES, María Guadalupe, MEZA-MORALES, Martha Isis y ANTONIO-ANTONIO, Alejandrina. Taller de matemáticas a alumnos de nuevo ingreso usando la plataforma moodle como herramienta didáctica. Caso UPALT-Ingeniería industrial. Revista de Políticas Universitarias. 2018. 2-5: 20-28

\* Correspondencia del Auto (Correo electrónico: [jorge.vazquez@upalt.edu.mx](mailto:jorge.vazquez@upalt.edu.mx))

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

La ansiedad, el miedo, el temor y la desesperación son estados afectivos esencialmente indeseables ...[y]... el reto del educador/a es irrumpir e interrumpir los sentimientos negativos como paso previo a la necesaria reconstrucción afectiva/cognitiva que deben tener lugar para el avance del estudiante encontrando caminos didácticos que favorezcan estos aspectos (Gómez, 2000).

En las pláticas que luego ocurren en el salón de clases, cuando los alumnos empiezan a sincerarse sobre su rendimiento, a entrar más a detalle en la forma de como llevaban las matemáticas en el bachillerato, es lamentable encontrar repetidamente relatos que mencionan: “el maestro solo se agarraba a llenar el pizarrón o a veces ya estaba lleno de la clase anterior y solo nos decía: cópienlo, como quiera no lo van a entender” y así pasábamos la materia, pero “es la primera vez que escucho sobre la interpretación geométrica de la derivada y lo explica muy bonito”, ante esto ¿conocerán la importancia de las matemáticas en una ingeniería?

Recuerdo cuando a la salida del bachillerato nos íbamos, un compañero y yo, hasta donde podíamos abordar el autobús para regresar a casa, aproximadamente un kilómetro y medio caminando. En ese lapso una de las cosas que hacíamos además de platicar del día, era resolver problemas en el aire: alguien recordaba algún problema y el otro se ponía a estructurar el procedimiento para resolverlo, era genial descubrir las respuestas. Empezábamos a discernir la estructura y el resultado matemático en nuestras mentes. Cuando se ha llegado a comentar este episodio a los alumnos, a algunos les parece interesante, pero, por otra parte hay quienes no logran asimilar el “porque gastaba el tiempo en esas cosas”.

Ante esto hay que procurar que el aprendizaje sea, como plantea Marcelo (2001): *Activo*: Los alumnos no pueden permanecer pasivos, a la espera de que el conocimiento les venga dado, sino tienen que ser partícipes en la construcción del conocimiento y desarrollar habilidades como la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información.

*Autónomo*: Se debería propiciar la capacidad de aprender en forma autónoma. Ello significa que no hay que ofrecerlo todo; es preciso que haya áreas de conocimiento que indaguen los propios alumnos.

*Adaptado*: A las posibilidades y necesidades de formación de diferentes alumnos. *Colaborativo*: El alumno, además de adquirir conocimientos, tiene que desarrollar habilidades para relacionarse con los demás: saber escuchar, respetar a los demás, saber comunicar las ideas, etc.

*Constructivo*: La nueva información se elabora y construye sobre la anterior, contribuyendo a que el alumno alcance un verdadero aprendizaje.

*Orientado a metas*: Los objetivos de aprendizaje se hacen explícitos y el alumno tiene facilidad para elegir el camino que quiere seguir para alcanzar estas metas.

*Diagnóstico*: Se inicia con un diagnóstico para conocer el punto de partida de los alumnos, de forma que se puedan ir haciendo evaluaciones y comprobar el progreso en su aprendizaje.

*Reflexivo*: Se favorece la reflexión si los alumnos tienen la oportunidad de ir tomando conciencia sobre cómo aprenden, a fin de introducir mejoras en dichos procesos.

*Centrado en problemas y casos*: Estrategias adecuadas para conseguir que el alumno se involucre en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual ofrece nuevas alternativas para transmitir y facilitar el conocimiento, así como mejorar la calidad de la formación.

Para la enseñanza de la matemática se necesita de modelos específicos con tecnología, bajo los siguientes principios (Rojano, 2006):

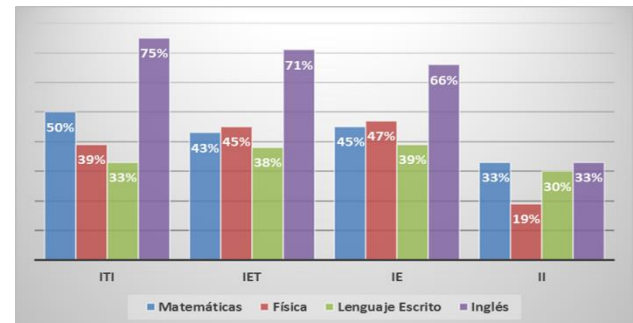
- *Didáctico*, mediante el cual se diseñan actividades para el aula siguiendo un tratamiento fenomenológico de los conceptos que se enseñan.
- *De especialización*, por el que se seleccionan herramientas y piezas de software de contenido. Los criterios de selección se derivan de la didáctica de la matemática.

- *Cognitivo*, por cuyo conducto se seleccionan herramientas que permiten la manipulación directa de objetos matemáticos y de modelos de fenómenos mediante representaciones ejecutables.
- *Empírico*, bajo el cual se seleccionan herramientas que han sido probadas en algún sistema educativo.
- *Pedagógico*, por cuyo intermedio se diseñan las actividades de uso de las TIC para que promuevan el aprendizaje colaborativo y la interacción entre los alumnos, así como entre profesores y alumnos.
- *De equidad*, con el que se seleccionan herramientas que permiten a los alumnos de secundaria el acceso temprano a ideas importantes en ciencias y matemáticas.

Así como lo menciona Alfaro et. al. (2015), la educación tiene como función social básica: “Ampliar las oportunidades educativas, para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad” (SEP, 2006 p. 11) asimismo, en el 2012 dentro de los objetivos en Programa Sectorial de Educación 2013-2018 se encuentran el asegurar mayor cobertura, inclusión y equidad educativa entre todos los grupos de la población para la construcción de una sociedad más justa, asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población, al dotar a los alumnos de competencias y conocimientos pertinentes que funcionen como base y estructura sólida para construir una trayectoria individual y comunitaria, productiva e integral. La deserción escolar mina este cometido y propicia el efecto contrario: las fisuras sociales se amplían y la movilidad social se pierde si quienes tienen menos oportunidades y recursos abandonan las aulas.

El hecho de conocer e identificar el conjunto de entornos tecnológicos de aprendizaje que cumplan con tales criterios hace posible el diseño de los modelos pedagógicos, de los tratamientos didácticos pertinentes en los temas de enseñanza, al igual que del aula, con la tecnología apropiada. Los diseños necesariamente se encuentran ligados al *conocimiento didáctico*, que el profesor pone en juego cuando realiza el análisis didáctico (Gómez y Rico, 2006).

Con base en la minuta del rediseño del mapa curricular de ingeniería industrial plan 2010 (2017) se puede observar que, en cuanto al promedio del puntaje CENEVAL EXANI-II de los 4 programas educativos de la Universidad Politécnica de Altamira, los aspirantes a la onceava generación del programa educativo de ingeniería industrial (a ingresar en septiembre 2017) tienen un nivel de 950.61 puntos. Siendo el más bajo de los 4 programas educativos.



**Gráfico 1** Resultados obtenidos por programa educativo y área de conocimiento, donde los aspirantes de Ingeniería Industrial están por debajo de la media en las cuatro áreas de conocimiento.

Fuente: Minuta-Coordinación Ing. Industrial

En la minuta se realizaron acuerdos entre los que se encuentran impartir en el primer cuatrimestre un taller de matemáticas con un contenido que permitirá reforzar las principales áreas matemáticas: conceptos básicos de álgebra elemental, funciones y conversiones con lo cual se espera mejorar esta área de conocimiento.

El presente trabajo pretende exponer los resultados obtenidos al finalizar el taller de matemáticas impartido a 3 de los 5 grupos de nuevo ingreso mostrando a la plataforma moodle ([moodle.upalt.edu.mx](http://moodle.upalt.edu.mx)) como la principal herramienta didáctica.

## 1. Evaluación diagnóstica

Una forma muy rápida que se ha venido desarrollando en los cursos de matemáticas en los que se ha participado es haciendo una pregunta de manera verbal muy sencilla. Después de saludar y pasar lista el primer día de clases se realiza esta pregunta inicial: ¿Cuánto es 1+0? Es interesante contemplar la respuesta: si la primera respuesta que se recibe es “0” es muy probable que las siguientes respuestas sigan siendo cero.

La dinámica debe darse sin hacer correcciones, un simple “ok” basta y continuar con el siguiente. De esta forma se ha podido notar que muchos alumnos son visuales ya que al terminar las preguntas verbales y anotar en el pizarrón la operación “1+0” se puede escuchar una expresión de admiración e inmediatamente después la respuesta correcta.

Para evidenciar esta evaluación sencilla se aplicaron 74 evaluaciones diagnósticas en los grupos 1, 2 y 5 de la onceava generación, en esta evaluación diagnóstica se obtuvo un promedio general aprobatorio de 26.86%.

La evaluación diagnóstica consistió de 5 secciones:

- Sección 1. Operaciones aritméticas de números reales.
- Sección 2. Uso de símbolos para simplificar el lenguaje algebraico.
- Sección 3. Operaciones algebraicas.
- Sección 4. Productos notables y factorización.
- Sección 5. Conceptos básicos de funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

## 2. Contenido del taller de matemáticas

El uso de las inteligencias múltiples (Macías, 2002) se ha entendido en este momento y, cuando se ha impartido esta materia, se inició un proceso didáctico que se basó en la plataforma moodle de la universidad.

Existen dos cuestiones que se buscaron atender: el primero es el tiempo ya que los cuatrimestres son muy rápidos y en algunas ocasiones el avance no lo es; el segundo es la dependencia que surge entre compañeros para entregar problemas resueltos. Para estos dos problemas se hace el supuesto de que con la ayuda de la plataforma moodle se podrán elaborar problemas diferentes (aleatorios) para todos los alumnos de tal forma que se vean obligados a buscar la resolución usando solamente una hoja de papel y un lápiz, sin calculadora, de todos los problemas que se plantean de forma autónoma para mejorar las operaciones básicas de matemáticas necesarias para tomar los cursos de matemáticas en ingeniería.

El taller de matemáticas se desarrolló con esta dinámica en la plataforma moodle, se distribuyó el contenido del taller en tres secciones, una para cada unidad. En ella se establecieron los ejercicios que se debían entregar y se ponderó con base en las políticas de la materia de la siguiente forma:

Evidencia de desempeño	Valor
Participación	10%
Ejercicios	30%
Tareas	30%
Examen	30%

**Tabla 1** Ponderación del taller de matemáticas

Fuente: *Elaboración Propia*

La unidad 1 se llama Conceptos básicos de álgebra elemental.

La unidad 2 se llama Operaciones con expresiones algebraicas.

La unidad 3 se llama conceptos básicos de funciones exponenciales y logaritmos.

Cada unidad tiene su dinámica por ejercicios a resolver en sesiones de trabajo y tareas en casa, los ejercicios tienen un tiempo establecido que oscila entre los 4 y 10 minutos dependiendo de la dificultad y sólo se toma en cuenta la actividad si el alumno logra resolver correctamente el 100% de los problemas, la dinámica cuenta con intentos ilimitados.

**Figura 1** Imagen del taller de matemáticas en la plataforma moodle

Fuente: *moodle.upalt.edu.mx*.

**Unidad 1**

Entre los temas que se desarrollaron en la unidad 1 se expusieron sumas, restas, multiplicación, división, valores absolutos, leyes exponenciales y notación científica. En esta unidad se desarrollaron 5 temas vistos por ejercicios:

- Ejercicio 1: Determina con Falso o Verdadero el resultado de la suma aritmética.
- Ejercicio 2: Realizar sumas con 2 y 3 cifras números positivos y negativos.
- Ejercicio 3: Realizar multiplicaciones con 2 cifras números positivos y negativos.
- Ejercicio 4: Operaciones con valor absoluto.
- Ejercicio 5: Ejercicios aplicando leyes de exponentes.

**Unidad 2**

La unidad 2 contiene los temas más absorbentes pues incluye las operaciones algebraicas y con productos notables, además de los tipos de factorización. En esta unidad se utilizaron entre 5 y 6 semanas del cuatrimestre.

**Unidad 3**

La unidad 3 aborda los conceptos básicos de funciones, funciones exponenciales y logaritmos. Se desarrolló la forma para obtener el valor numérico de una expresión algebraica, se vieron funciones algebraicas y logaritmos.

En esta unidad se cambió la ponderación para la calificación como se muestra en la tabla 2, ya que se aplicó como examen final el examen de diagnóstico que se aplicó al principio para hacer la comparativa del curso.

Evidencia de desempeño	Valor
Examen	70%
Ejercicios	15%
Tareas	15%

**Tabla 2** Ponderación de la última unidad del taller de matemáticas

Fuente: *Elaboración Propia*

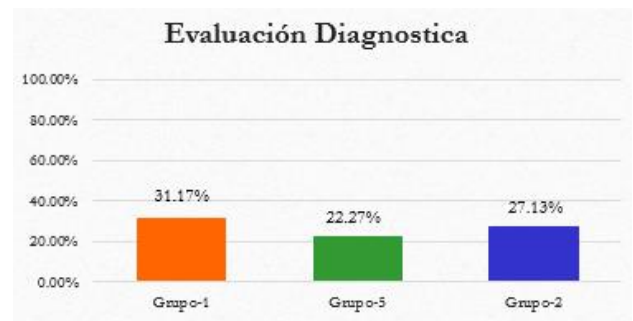
**Resultados**

Los resultados más relevantes reportados en distintas latitudes coinciden en que los alumnos experimentan un aprendizaje significativo a través de un *uso apropiado* de las TIC (Dunham y Dick, 1994; Boers-van Oosterum, 1990; Rojano, 1996); que los maestros con poca experiencia en el uso de las TIC tienen gran dificultad en apreciar *su poder como herramientas de aprendizaje*, y, como consecuencia de lo anterior, que de no atenderse la carencia de conocimiento tecnológico de los docentes, las TIC no tendrán una *influencia importante en la cultura del aula* (McFarlane, 2001).

En el apartado de los resultados se explicará el desarrollo de las unidades y su evolución por ejercicios, cabe hacer mención que se trabajó con grupos de 30 alumnos al inicio:

**Evaluación diagnóstica**

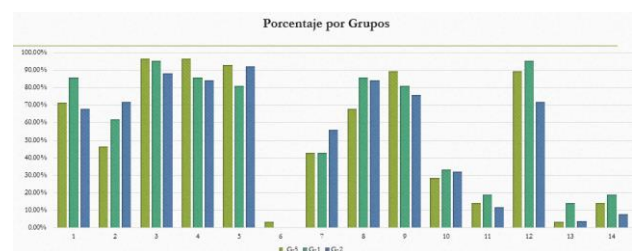
La siguiente gráfica muestra los promedios en cada grupo al inicio del taller de matemáticas, esta evaluación diagnóstica se aplicó a dos grupos propios (1 y 5) y a un grupo externo (2).



**Gráfico 2** Resultados de la evaluación diagnóstica aplicado a 3 de 5 grupos

Fuente: *Elaboración Propia*

El promedio general de aprobación de los tres grupos fue de 26.86%.

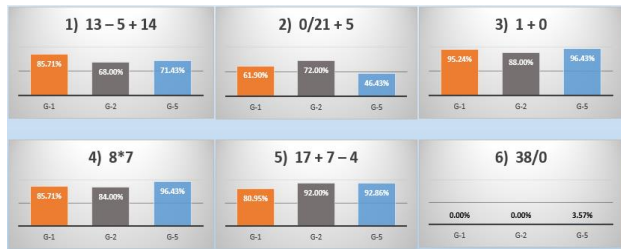


**Gráfico 3** Análisis de las 14 preguntas de la primera sección

Fuente: *Elaboración Propia*

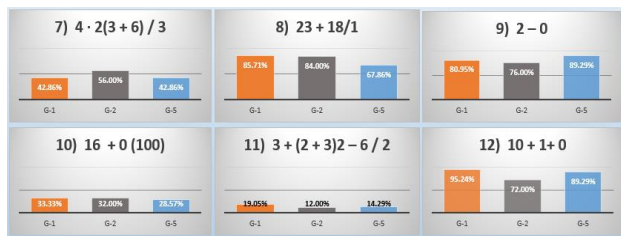


En el grafico 3 se muestran los resultados de la primera sección que corresponde a operaciones aritméticas, ninguna pregunta fue contestada correctamente por el 100% de los alumnos.



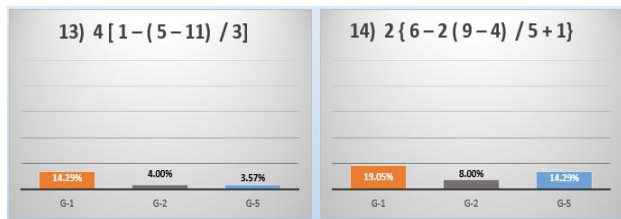
**Gráfico 4** Análisis de las preguntas 1 a 6 de la primera sección

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico 5** Análisis de las preguntas 7 a 12 de la primera sección

Fuente: Elaboración Propia



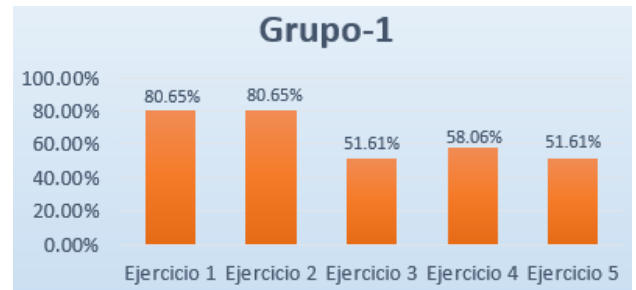
**Gráfico 6** Análisis de las preguntas 13 y 14 de la primera sección

Fuente: Elaboración Propia

**Desarrollo del taller de matemáticas**

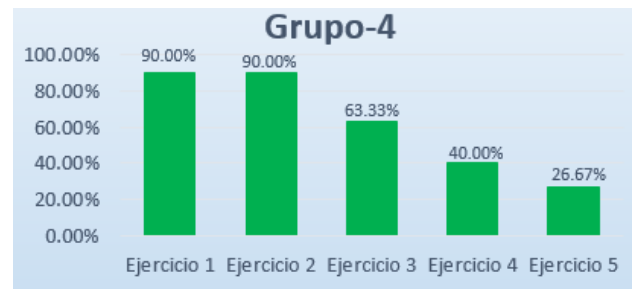
Para los temas que se desarrollaron en la unidad 1 y siguientes, los ejercicios realizados fueron encargados después de haberse explicado en clase con algunas dinámicas, algunas por equipo y otras individuales en el cuaderno. Cada problema se programó en moodle con valores aleatorios buscando no repetirse las operaciones, se programaron con intentos ilimitados, cada intento con un tiempo preestablecido por actividad. Una de las cuestiones que los alumnos esperaban era que en el primer intento podrían anotar los problemas para resolverlos, después realizar el segundo intento y toparse con la sorpresa de que “eran todos diferentes”, mismas operaciones pero diferentes números.

Todos los problemas eran sencillos de tal forma que pueden ser resueltos sin usar la calculadora. También cabe hacer mención que, principalmente en la primera unidad, entre los tres grupos llegaron a realizar más de 6000 intentos.



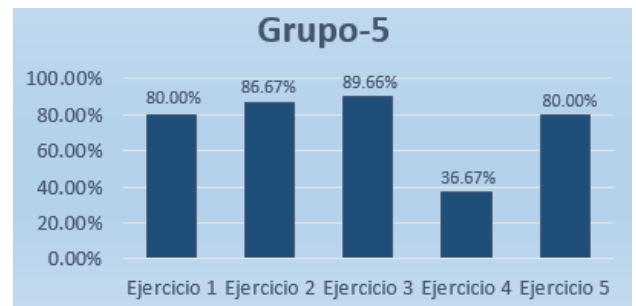
**Gráfico 7** Porcentaje de alumnos que hicieron los ejercicios al 100% del grupo 1

Fuente: Elaboración Propia



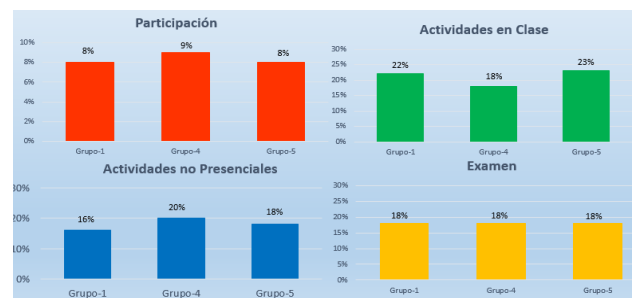
**Gráfico 8** Porcentaje de alumnos que hicieron los ejercicios al 100% del grupo 4

Fuente: Elaboración Propia



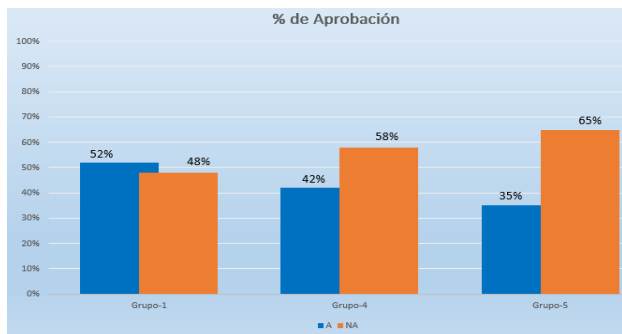
**Gráfico 9** Porcentaje de alumnos que hicieron los ejercicios al 100% del grupo 5

Fuente: Elaboración Propia



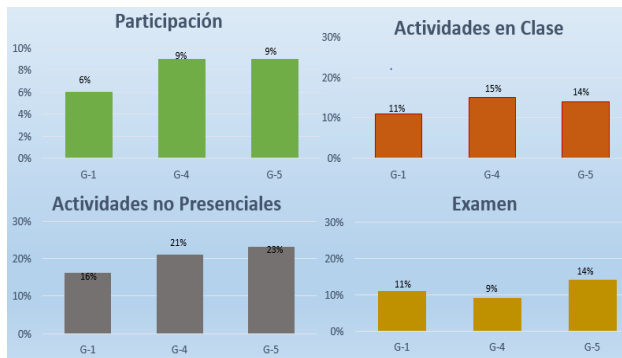
**Gráfico 10** Promedios por criterio de evaluación por grupo en la unidad 1

Fuente: Elaboración Propia



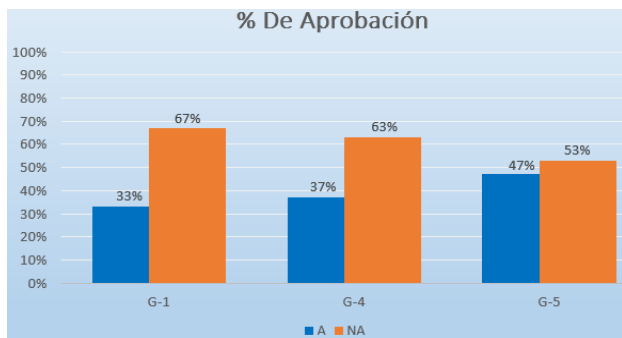
**Gráfico 11** Porcentaje de alumnos aprobados en la unidad 1

Fuente: *Elaboración Propia*



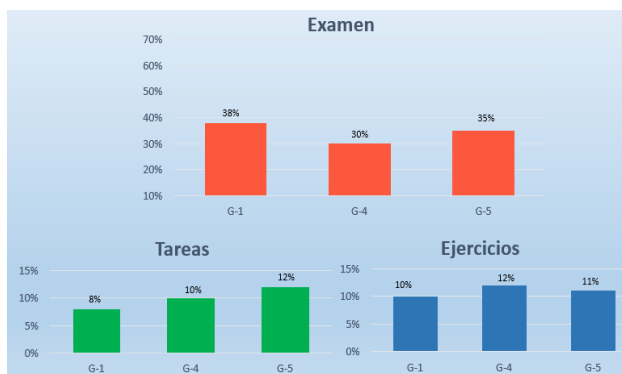
**Gráfico 12** Promedios por criterio de evaluación por grupo en la unidad 2

Fuente: *Elaboración Propia*



**Gráfico 13** Porcentaje de alumnos aprobados en la unidad 2

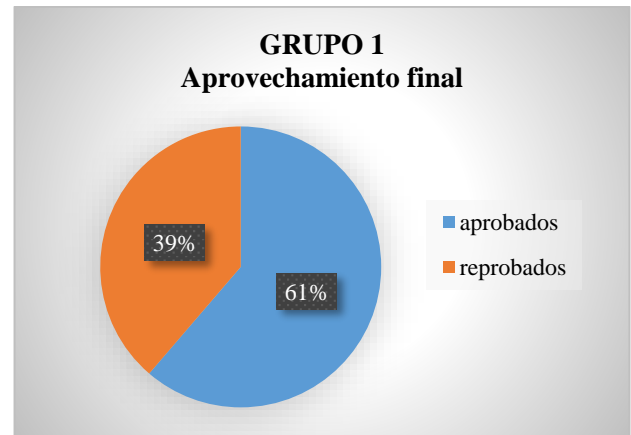
Fuente: *Elaboración Propia*



**Gráfico 14** Promedios por criterio de evaluación por grupo en la unidad 3

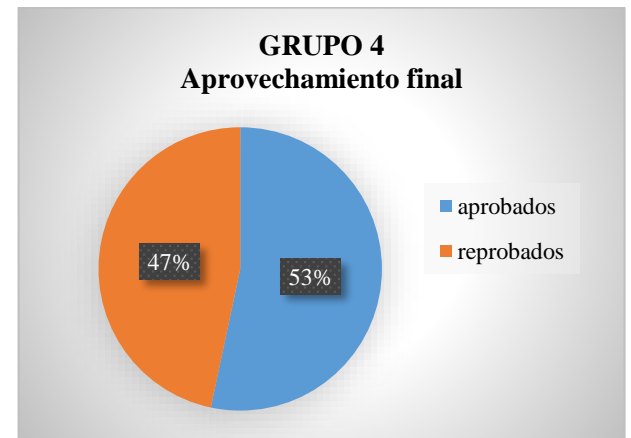
Fuente: *Elaboración Propia*

Recordemos en el análisis de la unidad 3, que el examen final es la misma evaluación diagnóstica que se aplicó al principio del curso y, como se puede apreciar, si se traslada base 100%, el grupo 1 y el grupo 5 tienen un aprovechamiento mayor o igual al 50%, mientras que el grupo 4 se quedó con un aprovechamiento menor al 50%.



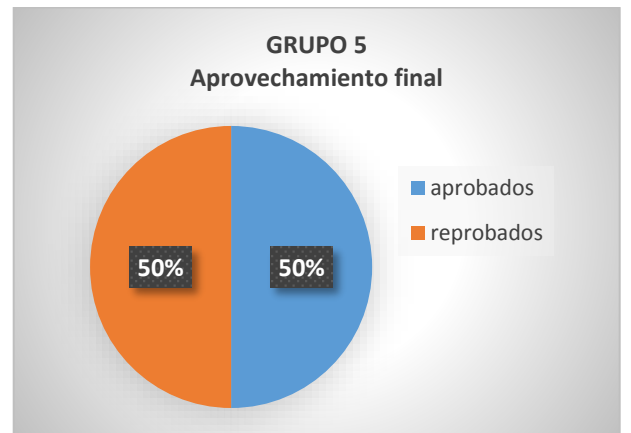
**Gráfico 15** Aprovechamiento final del grupo 1

Fuente: *Servicios escolares*



**Gráfico 16** Aprovechamiento final del grupo 4

Fuente: *Servicios escolares*



**Gráfico 17** Aprovechamiento final del grupo 5

Fuente: *Servicios escolares*



## Agradecimientos

Se agradece a la Universidad Politécnica de Altamira y a la coordinación del programa educativo de ingeniería industrial por el espacio y la experiencia de afrontar los retos en pos de la educación en la zona donde nos encontramos.

## Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos se aprecia una mejora con respecto al promedio general de 26,86% obtenida en la evaluación diagnóstica. De esta forma observamos que, como menciona Castillo (2007), las TIC ofrecen poderosas herramientas para apoyar la comunicación tanto dentro de los grupos de aprendizaje como fuera del salón de clase. El rol del docente se extiende al de facilitador de la colaboración y el trabajo en red entre comunidades locales y mundiales. Tal expansión de las comunidades de aprendizaje más allá de los límites del salón de clase requiere que se respete la diversidad, incluyendo la educación intercultural y el acceso igualitario a los recursos electrónicos de aprendizaje.

Todos los alumnos pueden ingresar a la plataforma moodle, esta plataforma ofrece oportunidades ilimitadas para la elaboración de los ejercicios hasta la fecha y hora de entrega, hace posible la generación de problemas diferentes en cada acceso e incluso podría señalar cuales ejercicios están equivocados y mostrar el resultado correcto.

Sección	Nombre	Cuestionario cerrado	Intentos	
1	EJERCICIO 1	viernes, 22 de diciembre de 2017, 23:55	Intentos: 1083	
	EJERCICIO 2	viernes, 22 de diciembre de 2017, 23:55	Intentos: 1209	
	EJERCICIO 3	viernes, 22 de diciembre de 2017, 23:55	Intentos: 1122	
	EJERCICIO 4	viernes, 22 de diciembre de 2017, 23:55	Intentos: 1824	
	EJERCICIO 5	viernes, 22 de diciembre de 2017, 23:55	Intentos: 1197	
	Examen unidad 1	viernes, 13 de octubre de 2017, 13:10	Intentos: 29	
	Examen unidad 1, GRUPO 4	lunes, 16 de octubre de 2017, 14:00	Intentos: 56	
	EXAMEN INTEGRADOR, unidad 1	martes, 12 de diciembre de 2017, 15:00	Intentos: 2	
	2	EJERCICIO 1	viernes, 22 de diciembre de 2017, 23:55	Intentos: 846
		EJERCICIO 2_a	viernes, 22 de diciembre de 2017, 23:55	Intentos: 274
EJERCICIO 2_b		viernes, 22 de diciembre de 2017, 23:55	Intentos: 823	
EJERCICIO 3a		martes, 7 de noviembre de 2017, 09:50	Intentos: 25	
EJERCICIO 3b		martes, 7 de noviembre de 2017, 09:50	Intentos: 25	
EJERCICIO 3a		sábado, 23 de diciembre de 2017, 13:10	Intentos: 100	
EJERCICIO 3b		sábado, 23 de diciembre de 2017, 13:10	Intentos: 75	
EJERCICIO 4a		sábado, 23 de diciembre de 2017, 14:00	Intentos: 170	
EJERCICIO 4b		sábado, 23 de diciembre de 2017, 14:00	Intentos: 124	
Examen unidad 2		lunes, 4 de diciembre de 2017, 14:30	Intentos: 82	
3	EXAMEN INTEGRADOR, unidad 2	martes, 12 de diciembre de 2017, 15:00	Intentos: 6	
	EJERCICIO_TAREA 1	sábado, 23 de diciembre de 2017, 13:30	Intentos: 509	
	Logaritmos	sábado, 23 de diciembre de 2017, 18:00	Intentos: 113	
	Actividad sobre funciones	lunes, 11 de diciembre de 2017, 17:40	Intentos: 58	
	EXAMEN FINAL	viernes, 8 de diciembre de 2017, 13:10	Intentos: 81	
	EXAMEN GLOBAL	martes, 12 de diciembre de 2017, 16:00	Intentos: 47	
	EXAMEN GLOBAL FINAL	miércoles, 13 de diciembre de 2017, 12:00	Intentos: 16	

**Gráfico 18** Más de 9000 intentos elaborados por los tres grupos durante todo el taller

Fuente: Base de datos Moodle

Como inconvenientes por trabajar con la plataforma moodle, aún en la actualidad no todos los alumnos disponen de computadoras para trabajar en casa, otros tienen computadora pero no pueden acceder a internet en el momento de elaborar los ejercicios, otros deben trabajar saliendo de clase.

El hecho es, según Hargreaves, que los docentes que se requieren hoy en día son los que toman la posición de educadores contrapunto, es decir, los que saben que es imposible luchar contra la realidad que se está imponiendo y tienen claro que la sociedad va a exigir, a los egresados de las escuelas y universidades, determinadas competencias mínimas para poder encontrar un empleo e insertarse en la sociedad que les toca vivir; pero que, además, la responsabilidad ética profesional de un docente no puede quedarse ahí, sino que tiene que formarse en la reflexión crítica que analice y cuestione las enormes distorsiones de esta sociedad, y en la visión crítica que los lleve a comprometerse en su transformación.

Al término de este trabajo se puede considerar a esta dinámica como un proceso autodidacta que puede usarse como un registro de asesorías en el curso del profesor debido a la cantidad de veces que se realizaron ejercicios en esta plataforma lo que también puede determinar, en términos generales, que si tuvo un impacto positivo el taller de matemáticas.

## Referencias

Alfaro J., Gómez Chacón, Inés María. *Matemática emocional*, Ed. Narcea, Madrid, 2000.

Boers-van Oosterum, M. (1990): *Understanding of Variables and Their uses Acquired by Students in Traditional and Computer-Intensive Algebra*, Ph. D. diss. University of Maryland College Park.

Castillo, S. Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa versión On-line ISSN 2007-6819*

*versión impresa ISSN 1665-2436.*  
Relime vol.11 no.2 México jun. 2008

Dunham, P. y Dick, T. (1994): «Research on Graphing Calculators», *MathEMATics Teacher*, 87(6), Lugar Editorial, pp. 440-445.

Gómez, P. y Rico, L. (2006). *Análisis didáctico, conocimiento didáctico y formación inicial de profesores de secundaria*. Trabajo no publicado. Universidad de Granada, España.

Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Octaedro. \*

Lopez Calva, Martín. ¿Hacia la construcción de un sistema universitario contrapunto?, *Reseña, Revista de la educación superior*, numero 171, volumen 43, ANUIES, México, 2014.

Macías, María Amarís, Las múltiples inteligencias. *Psicología desde el Caribe*, 2002, fecha de consulta: 25 de julio de 2018, <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21301003>. ISSN 0123-417X

McFarlane, A. (2001): *El aprendizaje y las tecnologías de la información*, Madrid, Santillana.

Marcelo, C. (2001). *Rediseño de la práctica pedagógica: factores, condiciones y procesos de cambios en los teletransformadores*. Conferencia impartida en la Reunión Técnica Internacional sobre el uso de TIC en el Nivel de Formación Superior Avanzada. Sevilla, España: 6-8 de junio.

Pérez Mejía, Jorge y Alfredo García Güemez (2014) *La Educación Superior en México entre la Política Educativa del Estado y la anuies: balance preliminar*, México: innova.

Rojano, T. (1996): «Developing Algebraic Aspects of Problem Solving Within a Spreadsheet Environment», en Bednarz, N.; Lee, L. y Kieran, C. (eds.) *Approaches to Algebra: Perspectives for Research and Teaching*, Londres, Boston, Kluwer Academic Publishers.

Rojano, T. (2006). Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México. *La Revista Iberoamericana de Educación* 33. Obtenido en mayo, 2007, de <http://www.campus-oei.org/revista/rie33a07.htm>.

Solana, F., Cardiel R. y Bolaños R. (Coords). *Historia de la Educación Pública en México*. México: FCE-SEP, 2004.

## Análisis de personalidad, comportamiento y valores de la generación 2018 - 2020 de nuevo ingreso a la Universidad Tecnológica de Calvillo en relación a las competencias del ser marcadas por la CGUTyP

### Analysis of personality, behavior and values of the generation 2018 - 2020 of new entrance to the Technological University of Calvillo in relation to the competences of being marked by the CGUTyP

GUTIÉRREZ-REYES, Ana Karina†\* & RUÍZ-CALVILLO, María del Carmen

*Universidad Tecnológica de Calvillo, Carretera al Tepetate No.102 El Salitre, Calvillo, Aguascalientes.20800*

ID 1<sup>er</sup> Autor: Ana Karina, Gutiérrez-Reyes

ID 1<sup>er</sup> Coautor: María del Carmen, Ruíz-Calvillo

Recibido: 18 de Julio, 2018; Aceptado 15 de Septiembre, 2018

#### Resumen

En este trabajo se presenta el análisis de personalidad, comportamiento y valores de la generación 2018-2020 de nuevo ingreso a la Universidad Tecnológica de Calvillo, en relación a las competencias del ser marcadas por la CGUTyP. El cual tiene como objetivo conocer si el grupo de estudio cuenta con el nivel óptimo de las tres características aludidas en correspondencia a las competencias del ser más recurrentes de cada una de las asignaturas de los seis programas educativos que oferta la institución a nivel TSU, éstas son: el ser analítico, el trabajo colaborativo, el sentido de responsabilidad, organización y proactividad. La metodología utilizada para llevar a cabo esta investigación se centra en el análisis de datos estadísticos de los resultados de las tres pruebas psicométricas en relación a las competencias mencionadas. Dicha investigación contribuye a conocer mejor a los alumnos de nuevo ingreso y así poder proponer actividades que potencialicen un mayor desarrollo en las competencias del ser marcadas por la Coordinación de Universidades Tecnológicas y Politécnicas, buscando mejorar la calidad educativa que ofrece la Universidad Tecnológica de Calvillo.

**Personalidad, Comportamiento, Valores, Competencias del área del ser**

#### Abstract

In this work, it is presented the analysis of personality, attitudes and values of the new 2018-2020 generation of the Technological University of Calvillo, making a comparison with the soft-skills (savoir-être) proposed by the CGUTyP. This project aims to find out if the group of study has the optimal level of the previously mentioned three characteristics according to the competences of the most recurrent soft-skills of each of the subjects of the six careers offered by the institution at the TSU degree (Associate of Science Degrees), those are: analytic, collaborative work, responsibility, organization and proactivity. The methodology used to conduct this research focuses on the analysis of statistics data of the results obtained from the three psychometric tests studies in relation to the competencies mentioned above. This research contributes to get to know the new students better in order to be able to propose them activities that will promote a greater development in the soft-skills that are indicated by the General Coordination of Technological and Polytechnic Universities (CGUTyP), aiming to improve the educational quality offered by the Technological University of Calvillo.

**Personality, Behavior, Values, Soft-skills**

**Citación:** GUTIÉRREZ-REYES, Ana Karina & RUÍZ-CALVILLO, María del Carmen. Análisis de personalidad, comportamiento y valores de la generación 2018 - 2020 de nuevo ingreso a la Universidad Tecnológica de Calvillo en relación a las competencias del ser marcadas por la CGUTyP. Revista de Políticas Universitarias. 2018. 2-5: 29-36

\* Correspondencia del Auto (Correo electrónico: karina.gutierrez@utcalvillo.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

La Universidad Tecnológica de Calvillo ofrece seis programas educativos a nivel TSU y dos Ingenierías, la oferta educativa está sustentada en el modelo de la Coordinación General de las Universidades Tecnológicas y Politécnicas del país, que promueve una educación basada en competencias, cuya primordial intención es que los alumnos egresados se inserten al mercado laboral de manera pertinente al desarrollo regional.

En el año 2009 la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP) adopta este modelo educativo por competencias en el que establece que: “Saber, hacer, ser e innovar son los cuatro ejes fundamentales que orientan el modelo educativo. (Tecnológicas, 2006)

Desde la perspectiva de la CGUTyP una competencia “es el desempeño entendido como la expresión concreta de los recursos que pone en juego el individuo cuando lleva a cabo una actividad, y que pone el énfasis en el uso o manejo en que el sujeto debe hacer lo que sabe, no del conocimiento aislado, en condiciones en las que el desempeño sea relevante” (Politécnicas C. d., 2010)

La cita anterior hace referencia a que las competencias se desarrollan cuando el alumno aplica su bagaje cultural, no sólo sus conocimientos y habilidades, sino su manera de ver la vida y resolver problemas, por tal motivo, los alumnos de las Universidades Tecnológicas (UT) desarrollan competencias del área del ser importantes para su vida cotidiana y profesional, realizan actividades sociales que les permiten integrarse de mejor manera a su entorno que necesita profesionistas con una formación integral.

La vinculación del ámbito académico con el sector empresarial posibilita que los alumnos se integren de la mejor manera en el sector productivo de su región, por esta razón, los últimos cuatrimestres de su Programa Educativo generan un proyecto en una empresa o institución que les permite desarrollar los cuatro ejes antes mencionados implementados por la CGUTyP.

El saber que son los conocimientos teóricos y técnicos; el hacer que son la habilidades o destrezas; el innovar que implica sumar valores a lo establecido; el ser que son los valores y actitudes que se demuestran en la personalidad, comportamiento y valores; de esta manera los alumnos contarán con los recursos para desarrollar las competencias necesarias para beneficiar a su comunidad. Hoy en día sabemos que las sociedades globalizadas necesitan personas no sólo capacitadas en el área intelectual y técnica capaces de resolver problemas cotidianos, sino personas aptas en el área del ser, en el plano actitudinal, con un alto sentido de ciudadanía, con vocación de servicio, proactividad y responsabilidad.

El presente trabajo hace patente una problemática digna de investigar, se trata de analizar la personalidad, comportamiento y valores de los alumnos de nuevo ingreso en relación a las competencias del ser marcadas en sus programas educativos.

## Justificación

Uno de los grandes retos en la educación del siglo XXI es lograr que los alumnos alcancen un aprendizaje significativo en diversas áreas: cognoscitiva, técnicas y afectivas, para ello es necesario que la academia busque fortalecer estas líneas de acción en sus programas educativos y que éstas sean acordes a los requerimientos de su contexto. Uno de los grandes problemas que se generan en las Universidades Tecnológicas es que los alumnos al ser evaluados por parte del sector productivo al término de su estadía (periodo en el que realizan un proyecto para la empresa), de una manera satisfactoria en la parte cognoscitiva y habilidades técnicas, pero de una manera insatisfactoria en la parte actitudinal, es decir, los empresarios de manera recurrente expresan que los alumnos de la UTC tienen una personalidad pasiva, un comportamiento que refleja falta de compromiso y un estado de ánimo apático ante los problemas que les circundan.

Por tal motivo, el interés de la presente investigación es analizar el perfil de los alumnos de nuevo ingreso en cuanto a su personalidad, comportamiento y valores con la finalidad de establecer una relación con las competencias del “ser” y posteriormente realizar una propuesta en la que se potencialice el ser de los alumnos de la UTC.

**Planteamiento del problema**

Al no conocer el perfil de la personalidad, comportamiento y valores de los alumnos de nuevo ingreso al ciclo escolar 2018-2020 a la Universidad Tecnológica de Calvillo, se encuentra la limitante de no poder implementar propuestas educativas para desarrollar las competencias del ser y lograr la mejor aceptación de los alumnos egresados en el ámbito laboral.

**Preguntas de investigación**

¿La personalidad, comportamiento y valores de los alumnos de nuevo ingreso son de adecuación óptima para desarrollar las competencias del ser marcadas por la CGUTyP?

¿Cuáles de las variables de análisis de cada una de las tres pruebas psicométricas realizadas a los alumnos de nuevo ingreso son de mayor desarrollo en el grupo de estudio?

¿Cuáles de las variables de análisis de cada una de las tres pruebas psicométricas realizadas a los alumnos de nuevo ingreso son de menor desarrollo en el grupo de estudio?

**Hipótesis**

**H1** Los alumnos de nuevo ingreso al ciclo escolar 2018-2020 a la UTC cuentan con un perfil óptimo de personalidad, comportamiento y valores en relación con las competencias del área del ser marcadas en los programas de asignaturas de los programas educativos ofertados por la Universidad Tecnológica de Calvillo.

**Objetivos**

El objetivo de esta investigación es un análisis de la personalidad, comportamiento y valores de los alumnos de nuevo ingreso de la Universidad Tecnológica de Calvillo 2018 -2020 en relación a las competencias del ser marcadas por la CGUTyP

**Objetivos específicos**

1. Descubrir aspectos de la personalidad a través de las ocho variables de la prueba psicométrica Gordon.

2. Indagar en los estilos de comportamiento identificados a través de la prueba psicométrica Cleaver.
3. Identificar la escala de valores que motivan a la persona a actuar y decidir a través de la prueba psicométrica Valores PSW.
4. Analizar los resultados de las pruebas anteriores en relación con las competencias del ser más recurrentes en los programas de asignatura de los seis programas educativos de la UTC.

**Marco teórico**

El objetivo de las pruebas psicométricas es proporcionar modelos para transformar los hechos en datos, con la finalidad de asignar valores numéricos a los sujetos, sobre la base de sus respuestas (Muñiz, 2010)

Las pruebas psicométricas utilizadas en esta investigación son: Gordon (personalidad), Cleaver (comportamiento), Valores PSW (valores)

La prueba psicométrica Gordon es creada por Gordon Allport en 1970 (Sinisterra, 2009) como un instrumento que mide las características de personalidad sustentándose en ocho aspectos importantes, tales como:

- Ascendencia: influencia en los demás
- Perseverancia: consistencia en el cumplimiento de tareas
- Estabilidad emocional: tolerancia a la ambigüedad
- Sociabilidad: relación con diferente tipo de gente
- Cautela: cuidado en la toma de decisiones
- Originalidad: gusto por pensar nuevas ideas
- Relaciones personales: confianza en los demás
- Vigor: energía para trabajar rápido.

A través de estas variables se pueden estipular qué rasgos de personalidad son los más dominantes en un sujeto.

La prueba psicométrica Cleaver fue creada por J.P. Cleaver en el año de 1959 (Lona, s.f.), se describe como una herramienta que identifica la compatibilidad de la conducta usual del candidato a un trabajo, sus funciones y su interacción con el medio ambiente. Se describe en cuatro factores:

- Dominancia: impulso hacia el logro a pesar de obstáculos
- Influencia: capacidad de influir en las personas para que actúen favorablemente
- Estabilidad: ejecución sistemática para producir de manera uniforme
- Cumplimiento: cuidadosa observancia a las normas y disciplina para evitar errores.

La prueba psicométrica de Valores PSW está diseñada para identificar la escala de valores que motivan a la persona a actuar y a decidir. Los creadores de dicha prueba son PSW global, empresa que desde 1984 se dedica a ofrecer soluciones integrales en el desarrollo del talento para el ecosistema formado por la persona, escuela, empresa y gobierno con alcance en Latinoamérica y Norteamérica (global, 2017) y se sustenta con diez variables:

- Poder: se interesa por mantener el prestigio social, retribución económica y busca el control sobre las personas y recursos.
- Logro: metas altas y definidas, es productivo y funcional.
- Hedonismo: valora el placer y gratificación personal, antepone los valores personales a los del grupo, busca el confort.
- Estimulación: le atrae la aventura y muestra apertura a los cambios. Se inclina por aprender en la práctica y la experiencia.
- Auto- dirección: lo caracteriza el pensamiento independiente, tiende a la acción y la originalidad.
- Universalismo: trabaja por la paz, la justicia, la igualdad. Busca la armonía interna y la naturaleza. Le interesa contribuir a formar un mundo mejor.
- Benevolencia: es de convicciones firmes, responsable, busca ser coherente con su escala de valores. Se interesa por el beneficio de las personas, ya que busca generar sentido a su vida.

- Conformidad: lo caracteriza la disciplina, la obediencia, capacidad de prever dificultades, evita riesgos. Trabaja de forma estructurada.
- Tradición: Respeta y acepta las ideas y costumbres que provee la cultura tradicional de su familia o grupo social.
- Seguridad: busca la armonía, protección familiar y personal, busca mantener el orden social.

El software de Pyxoom está creado para realizar una integración de la psicometría, en este caso el análisis de la información integrando los resultados de personalidad, comportamiento y valores de los evaluados, dando como resultado información de su grado de adecuación con base en un perfil genérico desarrollado bajo el modelo educativo de las Universidades Tecnológicas basado en una educación por competencias.

Entendiendo por competencia una serie de atributos que posee una persona que contribuye al desempeño en alguna actividad determinada. “Las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto.

Las competencias claves son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo” (Gómez, 2007)

El enfoque de una educación por competencias aparece en México a finales de los años sesenta, el interés de esta perspectiva educativa era “vincular el sector productivo con la escuela, especialmente con los niveles profesional y la preparación para el empleo” (Cázares, 2008)

En la década de los noventa justo con la Declaración de Bolonia (1999) y el Proyecto de Tuning (2000 -2002) se hace énfasis en establecer competencias genéricas y específicas de cada una de las disciplinas del marco curricular común con la finalidad de establecer una distinción de las competencias que deben de vincularse, tales como, los conocimientos, habilidades y actitudes. (Cázares, 2008)

Este cambio impulsó el desplazamiento de los planteamientos evaluativos basados exclusivamente en el saber poco significativo de un resultado numérico a una evaluación basada en los procesos del aprendizaje significativo del alumno. Por tal motivo, el cambio propuesto por el enfoque basado en competencias no es sólo metodológico, sino cultural, ya que el discurso dominante de las universidades se caracteriza por equiparar la evaluación con calificación y no considerar destrezas, actitudes y valores de los estudiantes.

**Metodología**

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que se sustenta en el análisis de datos estadísticos bajo un análisis de la realidad de manera objetiva a través de tres pruebas psicométricas, Gordon, Cleaver y Valores PSW, aplicadas a una muestra de 81 alumnos de la generación 2018 -2020 de nuevo ingreso a la UTC

**Tipo de Investigación**

La investigación es de alcance exploratorio porque indaga en un problema poco estudiado del cual se tienen muchas dudas y no se ha abordado antes, preparando el terreno para nuevos estudios, estableciendo prioridades para investigaciones futuras. (Sampieri, 2014)

**Metodología de Desarrollo**

La aplicación de las pruebas psicométricas se realizó de manera digital por los alumnos de nuevo ingreso.

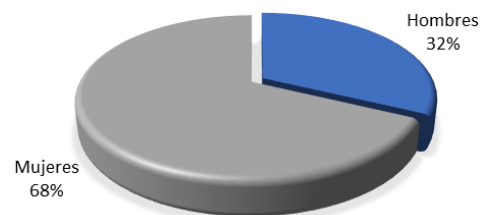
El software generó los reportes de los resultados de los perfiles de cada uno de los alumnos. Dichos reportes contienen de manera gráfica los resultados de las tres pruebas aplicadas. Los resultados se vacían en un matriz de datos, los cuales se analizaron con métodos estadísticos para la obtención de los resultados. Se generó un conteo de la recurrencia de las competencias del ser de cada una de las asignaturas de cada cuatrimestre de la totalidad de los programas educativos.

Se analizó los resultados de las pruebas psicométricas en relación a las competencias del ser más recurrentes de los programas educativos de la Universidad Tecnológica de Calvillo.

**Resultados**

Los resultados que se presentan a continuación son producto del análisis de los reportes generados por el software Pyxoom, en específico de las pruebas psicométricas de Gordon (personalidad), Cleaver (comportamiento) y Valores PSW (valores)

GÉNERO DE LOS ENTREVISTADOS

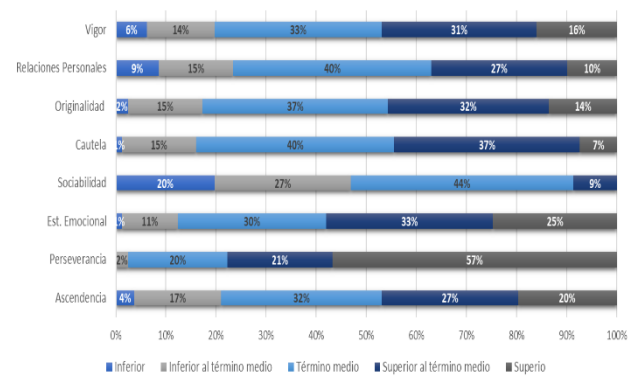


**Grafico 1** Género de los entrevistados.

Fuente: *Elaboración Propia*

Dos terceras partes de los aspirantes de nuevo ingreso son mujeres.

PERSONALIDAD



**Gráfica 2** Personalidad

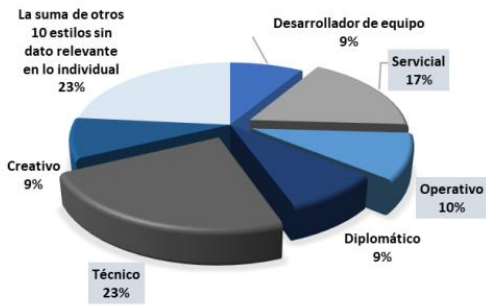
Fuente: *Elaboración Propia*

Los rasgos de personalidad con ponderaciones más altas son: perseverancia con un 78%, estabilidad emocional con un 58 % y vigor con un 47%, en relación a un valor superior al término medio. Son personas consistentes en el cumplimiento de tareas, tolerancia a la ambigüedad y con energía para trabajar rápido.

Los rasgos de personalidad con ponderaciones más bajas son: sociabilidad con un 47%, relaciones personales con un 24% y ascendencia con 21% en relación al término medio. Son personas con baja capacidad de relacionarse con diferentes tipos de gente, no muestran confianza ni influencia en los demás.



ESTILOS DE COMPORTAMIENTO: GENERALMENTE ES,



**Gráfica 3** Estilos de comportamiento: Generalmente es  
Fuente: Elaboración Propia

Predominan los estilos: técnico (reservado, conservador y cauteloso) con un 23%, servicial (paciente, predecible y metódico) con un 17% y Operativo (persistente, poco cambio y tradicionalista) con un 10%

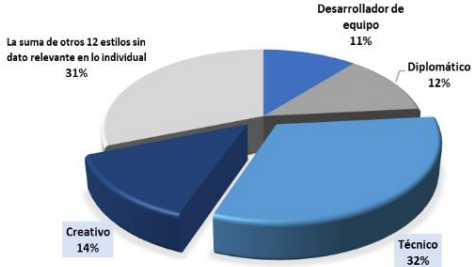
ESTILOS DE COMPORTAMIENTO: MOTIVACIÓN, Desarrollador de equipo



**Gráfica 4** Estilos de comportamiento: Motivación  
Fuente: Elaboración Propia

Predomina el estilo servicial (paciente, predecible y metódico) con un 19% y diplomático (adaptable, seguidor y conservador) con 16%

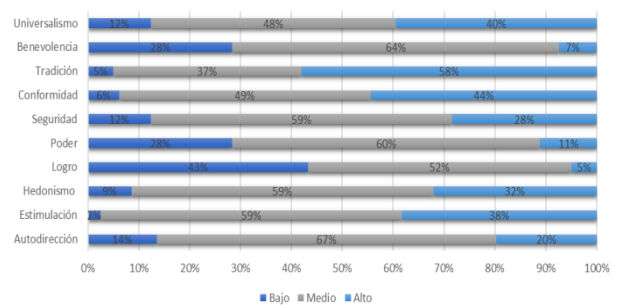
ESTILOS DE COMPORTAMIENTO: BAJO PRESIÓN, Desarrollador de equipo



**Gráfica 5** Estilos de comportamiento: Bajo presión  
Fuente: Elaboración Propia

Predominan los estilos: técnico (reservado, conservador y cauteloso) con un 32% y creativo (impulsivos, enérgicos y poco involucrados) con un 14 %

VALORES



**Gráfica 6** Valores  
Fuente: Elaboración Propia

Los valores con ponderación alta son: tradición con un 50%, conformidad con un 44% y universalismo con un 40%, en relación a un valor superior al término medio. Son personas que presentan apertura y tolerancia hacia diferentes creencias individuales, se le facilita el cumplimiento de deberes, obligaciones y seguir normas, actúa con respeto y aceptación a las prácticas y creencias que la cultura le provee, pues trata de ajustar sus metas individuales al mismo nivel que las del grupo.

Los valores con ponderación más baja son: logro con un 43%, poder y benevolencia con 28% en relación al término medio. Son personas que no tienden a dirigir sus esfuerzos y trabajo en el alcance de metas y objetivos planteados, no llevan una estructura en su trabajo ni respetan figuras de autoridad, no muestran obediencia y disciplina. No toman roles de autoridad ni control en los grupos, no buscan influir en ellos, tampoco reflejan interés por proteger ni guardar el bienestar de las personas con las que se relacionan.

NIVEL DE ADECUACIÓN SEGÚN EL PERFIL DE PERSONALIDAD, COMPORTAMIENTO Y VALORES EN RELACIÓN AL PERFIL GENÉRICO DE UN TSU



**Gráfica 7** Nivel de adecuación según el perfil de personalidad, comportamiento y valores en relación al perfil genérico de un TSU  
Fuente: Elaboración Propia

El 43% de los alumnos de nuevo ingreso cuentan con un grado de adecuado a óptimo según el perfil de personalidad, comportamiento y valores genérico de un TSU



Mientras que del análisis de las competencias del ser más recurrentes de los seis programas educativos que ofrece la UTC son el ser analítico, trabajo en equipo, ser responsable, organizado y proactivo

### Conclusiones

En referencia a la hipótesis y a los resultados se concluye que: los alumnos de nuevo ingreso al ciclo escolar 2018-2020 a la UTC cuentan con un perfil no óptimo de personalidad, comportamiento y valores en relación con el perfil genérico de un TSU y las competencias del área del ser marcadas en los programas de asignatura de los seis programas educativos ofertados por la Universidad Tecnológica de Calvillo. Las cinco competencias del ser más recurrentes de los seis programas educativos son: analítico, trabajo colaborativo, responsable, organizado y proactivo.

Los resultados muestran que los alumnos son personas consistentes en el cumplimiento de tareas, tolerancia a la ambigüedad y con energía para trabajar rápido, con baja capacidad de relacionarse con diferentes tipos de gente, no muestran confianza, ni influencia en los demás. Por lo tanto, en cuanto al perfil de personalidad se concluye que los alumnos no cuentan con la competencia del ser de trabajo colaborativo misma que exige las características que no poseen. Además, se observa que debido a su tendencia a trabajar de manera rápida suelen prestar menos atención al análisis y a la reflexión que exige tiempo y detalle.

En cuanto al comportamiento en distintas situaciones, cotidiana, bajo motivación y bajo presión son: reservados, conservadores, cautelosos, pacientes, predecibles, metódicos, persistentes, con tendencia al poco cambio, tradicionalistas, adaptables, seguidores, impulsivos, enérgicos y poco involucrados, por lo tanto, no son proactivos y nuevamente se presenta la incapacidad para el trabajo colaborativo.

Los valores menos arraigados son logro, poder y benevolencia, dejando ver a personas que no tienden a dirigir sus esfuerzos y trabajo en el alcance de metas y objetivos planteados, no llevan una estructura en su labor, ni respetan figuras de autoridad, no muestran obediencia y disciplina.

No toman roles de autoridad ni control en los grupos, no buscan influir en ellos, tampoco reflejan interés por proteger ni guardar el bienestar de las personas con las que se relacionan. Por lo tanto, no son individuos con sentido de responsabilidad ni organización.

Conociendo esta información es posible hacer una propuesta metodológica de evaluación encaminada a potencializar el desarrollo de las competencias del ser a través de instrumentos de evaluación que pongan en juego su personalidad, comportamiento y valores, y que éstas tengan una ponderación determinante en su calificación.

### Referencias

Cázares, R. A. (8 de septiembre de 2008). *El enfoque por competencias en educación*. Recuperado el 14 de mayo de 2018, de [https://felixhernandezmaestriaensv.files.wordpress.com/2018/01/saber-hacer-el\\_enfoque\\_por\\_competencias\\_en\\_educacion.pdf](https://felixhernandezmaestriaensv.files.wordpress.com/2018/01/saber-hacer-el_enfoque_por_competencias_en_educacion.pdf)

global, P. (2017). *PSW global*. Recuperado el 17 de mayo de 2018, de <https://www.pswglobal.com/historia/>

Gómez, Á. P. (2007). *La naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas*. España, España: Consejería de Educación de Cantabria. Recuperado el 13-18 de Julio de 2017, de [http://www.educantabria.es/docs/info\\_institucional/publicaciones/2007/Cuadernos\\_Educacion\\_1.PDF](http://www.educantabria.es/docs/info_institucional/publicaciones/2007/Cuadernos_Educacion_1.PDF)

Lona, M. (s.f.). Recuperado el 15 de junio de 2017, de Scribd: <https://es.scribd.com/doc/49948186/CLEAVER-MANUAL>

Muñíz, J. (2010). LAS TEORÍAS DE LOS TESTS: TEORÍA CLÁSICA Y TEORÍA DE RESPUESTA A LOS ÍTEMES. Recuperado el Julio de 2017, de <http://www.redalyc.org/pdf/778/77812441006.pdf>

Politécnicas, C. d. (Enero de 2010). *Criterio para la planeación, desarrollo y evaluación de PE por competencias*. Obtenido de <http://cgutyp.sep.gog.mx/academica.php>

Politécnicas, C. G., Nava Jaimes, A., Moreno Sánchez, H., & Ruíz Alanis, L. (2006). *15 años Universidades Tecnológicas*. (G. G. Mendoza, Ed.) Querétaro, Querétaro, México: Coordinación general de Universidades Tecnológicas.

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México. D.F.: Mac Graw Hill. Recuperado el 20 de Junio de 2017

Sinisterra, M. M. (3 de julio de 2009). Teorías de la personalidad. Un análisis histórico del concepto y su medición. (Redalyc.org, Ed.) Recuperado el 21 de junio de 2017, de <http://www.redalyc.org/pdf/2972/297225531007.pdf>

Tecnológicas, L. C. (Enero de 2006). *CGUTyP*. Obtenido de [cgutyp.sep.gob.mx/publicaciones/LibroXVUUTT/CAPITULOI/CAPITULOI.pdf](http://cgutyp.sep.gob.mx/publicaciones/LibroXVUUTT/CAPITULOI/CAPITULOI.pdf)

Valdeón, J. M. (2009). *Desarrollo de la competencia "Pensamiento Analítico"*. Recuperado el 23 de mayo de 2018, de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/11792/a39.pdf>

## **Instrucciones para la Publicación Científica, Tecnológica y de Innovación**

---

### **[Título en Times New Roman y Negritas No. 14 en Español e Inglés]**

Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1<sup>er</sup> Autor†\*, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1<sup>er</sup> Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2<sup>do</sup> Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3<sup>er</sup> Coautor

*Institución de Afiliación del Autor incluyendo dependencia (en Times New Roman No.10 y Cursiva)*

*International Identification of Science - Technology and Innovation*

ID 1<sup>er</sup> Autor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 1<sup>er</sup> Autor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 1<sup>er</sup> Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 1<sup>er</sup> Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 2<sup>do</sup> Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 2<sup>do</sup> Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 3<sup>er</sup> Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 3<sup>er</sup> Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

(Indicar Fecha de Envío: Mes, Día, Año); Aceptado (Indicar Fecha de Aceptación: Uso Exclusivo de ECORFAN)

---

#### **Resumen (En Español, 150-200 palabras)**

Objetivos  
Metodología  
Contribución

**Indicar 3 palabras clave en Times New Roman y Negritas No. 10 (En Español)**

#### **Resumen (En Inglés, 150-200 palabras)**

Objetivos  
Metodología  
Contribución

**Indicar 3 palabras clave en Times New Roman y Negritas No. 10 (En Inglés)**

---

**Citación:** Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1er Autor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1er Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2do Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3er Coautor. Título del Artículo. Revista de Políticas Universitarias. Año 1-1: 1-11 (Times New Roman No. 10)

---

---

\* Correspondencia del Autor (ejemplo@ejemplo.org)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## 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

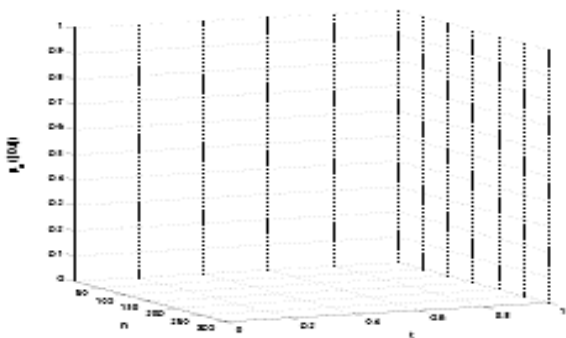
[Título en Times New Roman No.12, espacio sencillo y Negrita]

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

## Inclusión de Gráficos, Figuras y Tablas-Editables

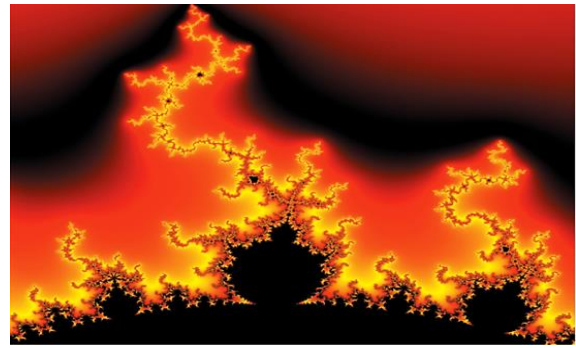
En el *contenido del Artículo* todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no pixeladas y deben ser notables aun reduciendo la imagen a escala.

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



**Gráfico 1** Título y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.



**Figura 1** Título y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.


**Tabla 1** Título y Fuente (*en cursiva*)

No deberán 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 Título 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 deberán 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.

Utilizar Alfabeto Romano, todas las referencias que ha utilizado deben estar en el Alfabeto romano, incluso si usted ha citado un Artículo, libro en cualquiera de los idiomas oficiales de la Organización de las Naciones Unidas (Inglés, Francés, Alemán, Chino, Ruso, Portugués, Italiano, Español, Árabe), debe escribir la referencia en escritura romana y no en cualquiera de los idiomas oficiales.

## Ficha Técnica

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

Nombre de la Revista

Título del Artículo

Abstract

Keywords

Secciones del Artículo, por ejemplo:

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

Nombre de Autor (es)

Correo Electrónico de Correspondencia al Autor

Referencias

## Requerimientos de Propiedad Intelectual para su edición:

-Firma Autógrafa en Color Azul del Formato de Originalidad del Autor y Coautores

-Firma Autógrafa en Color Azul del Formato de Aceptación del Autor y Coautores

## **Reserva a la Política Editorial**

Revista de Políticas Universitarias se reserva el derecho de hacer los cambios editoriales requeridos para adecuar los Artículos a la Política Editorial del Research Journal. Una vez aceptado el Artículo en su versión final, el Research Journal enviará al autor las pruebas para su revisión. ECORFAN® únicamente aceptará la corrección de erratas y errores u omisiones provenientes del proceso de edición de la revista reservándose en su totalidad los derechos de autor y difusión de contenido. No se aceptarán supresiones, sustituciones o añadidos que alteren la formación del Artículo.

## **Código de Ética – Buenas Prácticas y Declaratoria de Solución a Conflictos Editoriales**

### **Declaración de Originalidad y carácter inédito del Artículo, de Autoría, sobre la obtención de datos e interpretación de resultados, Agradecimientos, Conflicto de intereses, Cesión de derechos y distribución**

La Dirección de ECORFAN-México, S.C reivindica a los Autores de Artículos que su contenido debe ser original, inédito y de contenido Científico, Tecnológico y de Innovación para someterlo a evaluación.

Los Autores firmantes del Artículo deben ser los mismos que han contribuido a su concepción, realización y desarrollo, así como a la obtención de los datos, la interpretación de los resultados, su redacción y revisión. El Autor de correspondencia del Artículo propuesto requisitara el formulario que sigue a continuación.

Título del Artículo:

- El envío de un Artículo a Revista de Políticas Universitarias emana el compromiso del autor de no someterlo de manera simultánea a la consideración de otras publicaciones seriadas para ello deberá complementar el Formato de Originalidad para su Artículo, salvo que sea rechazado por el Comité de Arbitraje, podrá ser retirado.
- Ninguno de los datos presentados en este Artículo ha sido plagiado ó inventado. Los datos originales se distinguen claramente de los ya publicados. Y se tiene conocimiento del testeo en PLAGSCAN si se detecta un nivel de plagio Positivo no se procederá a arbitrar.
- Se citan las referencias en las que se basa la información contenida en el Artículo, así como las teorías y los datos procedentes de otros Artículos previamente publicados.
- Los autores firman el Formato de Autorización para que su Artículo se difunda por los medios que ECORFAN-México, S.C. en su Holding Perú considere pertinentes para divulgación y difusión de su Artículo cediendo sus Derechos de Obra.
- Se ha obtenido el consentimiento de quienes han aportado datos no publicados obtenidos mediante comunicación verbal o escrita, y se identifican adecuadamente dicha comunicación y autoría.
- El Autor y Co-Autores que firman este trabajo han participado en su planificación, diseño y ejecución, así como en la interpretación de los resultados. Asimismo, revisaron críticamente el trabajo, aprobaron su versión final y están de acuerdo con su publicación.
- No se ha omitido ninguna firma responsable del trabajo y se satisfacen los criterios de Autoría Científica.
- Los resultados de este Artículo se han interpretado objetivamente. Cualquier resultado contrario al punto de vista de quienes firman se expone y discute en el Artículo.

## Copyright y Acceso

La publicación de este Artículo supone la cesión del copyright a ECORFAN-Mexico, S.C en su Holding Perú para su Revista de Políticas Universitarias, que se reserva el derecho a distribuir en la Web la versión publicada del Artículo y la puesta a disposición del Artículo en este formato supone para sus Autores el cumplimiento de lo establecido en la Ley de Ciencia y Tecnología de los Estados Unidos Mexicanos, en lo relativo a la obligatoriedad de permitir el acceso a los resultados de Investigaciones Científicas.

Título del Artículo:

Nombre y apellidos del Autor de contacto y de los Coautores	Firma
1.	
2.	
3.	
4.	

## Principios de Ética y Declaratoria de Solución a Conflictos Editoriales

### Responsabilidades del Editor

El Editor se compromete a garantizar la confidencialidad del proceso de evaluación, no podrá revelar a los Árbitros la identidad de los Autores, tampoco podrá revelar la identidad de los Árbitros en ningún momento.

El Editor asume la responsabilidad de informar debidamente al Autor la fase del proceso editorial en que se encuentra el texto enviado, así como de las resoluciones del arbitraje a Doble Ciego.

El Editor debe evaluar los manuscritos y su contenido intelectual sin distinción de raza, género, orientación sexual, creencias religiosas, origen étnico, nacionalidad, o la filosofía política de los Autores.

El Editor y su equipo de edición de los Holdings de ECORFAN® no divulgarán ninguna información sobre Artículos enviado a cualquier persona que no sea el Autor correspondiente.

El Editor debe tomar decisiones justas e imparciales y garantizar un proceso de arbitraje por pares justa.

### Responsabilidades del Consejo Editorial

La descripción de los procesos de revisión por pares es dado a conocer por el Consejo Editorial con el fin de que los Autores conozcan cuáles son los criterios de evaluación y estará siempre dispuesto a justificar cualquier controversia en el proceso de evaluación. En caso de Detección de Plagio al Artículo el Comité notifica a los Autores por Violación al Derecho de Autoría Científica, Tecnológica y de Innovación.

### Responsabilidades del Comité Arbitral

Los Árbitros se comprometen a notificar sobre cualquier conducta no ética por parte de los Autores y señalar toda la información que pueda ser motivo para rechazar la publicación de los Artículos. Además, deben comprometerse a mantener de manera confidencial la información relacionada con los Artículos que evalúan.

Cualquier manuscrito recibido para su arbitraje debe ser tratado como documento confidencial, no se debe mostrar o discutir con otros expertos, excepto con autorización del Editor.

Los Árbitros se deben conducir de manera objetiva, toda crítica personal al Autor es inapropiada.

Los Árbitros deben expresar sus puntos de vista con claridad y con argumentos válidos que contribuyan al que hacer Científico, Tecnológica y de Innovación del Autor.



Los Árbitros no deben evaluar los manuscritos en los que tienen conflictos de intereses y que se hayan notificado al Editor antes de someter el Artículo a evaluación.

### **Responsabilidades de los Autores**

Los Autores deben garantizar que sus Artículos son producto de su trabajo original y que los datos han sido obtenidos de manera ética.

Los Autores deben garantizar no han sido previamente publicados o que no estén siendo considerados en otra publicación seriada.

Los Autores deben seguir estrictamente las normas para la publicación de Artículos definidas por el Consejo Editorial.

Los Autores deben considerar que el plagio en todas sus formas constituye una conducta no ética editorial y es inaceptable, en consecuencia, cualquier manuscrito que incurra en plagio será eliminado y no considerado para su publicación.

Los Autores deben citar las publicaciones que han sido influyentes en la naturaleza del Artículo presentado a arbitraje.

### **Servicios de Información**

#### **Indización - Bases y Repositorios**

RESEARCH GATE (Alemania)

GOOGLE SCHOLAR (Índices de citas-Google)

MENDELEY (Gestor de Referencias bibliográficas)

HISPANA (Información y Orientación Bibliográfica-España)

#### **Servicios Editoriales**

Identificación de Citación e Índice H

Administración del Formato de Originalidad y Autorización

Testeo de Artículo con PLAGSCAN

Evaluación de Artículo

Emisión de Certificado de Arbitraje

Edición de Artículo

Maquetación Web

Indización y Repositorio

Traducción

Publicación de Obra

Certificado de Obra

Facturación por Servicio de Edición

#### **Política Editorial y Administración**

244 - 2 Itzopan Calle. La Florida, Ecatepec Municipio México Estado, 55120 Código postal, MX. Tel: +52 1 55 2024 3918, +52 1 55 6159 2296, +52 1 55 4640 1298; Correo electrónico: [contact@ecorfan.org](mailto:contact@ecorfan.org)  
[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

**ECORFAN®**

**Editora en Jefe**

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

**Redactor Principal**

SERRUDO-GONZALES, Javier. BsC

**Asistente Editorial**

ROSALES-BORBOR, Eleana. BsC

SORIANO-VELASCO, Jesús. BsC

**Director Editorial**

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

**Editor Ejecutivo**

SUYO-CRUZ, Gabriel. PhD

**Editores de Producción**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

**Administración Empresarial**

REYES-VILLO, Angélica. BsC

**Control de Producción**

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

**Editores Asociados**

OLIVES-MALDONADO, Carlos. MsC

MIRANDA-GARCIA, Marta. PhD

CHIATCHOUA, Cesaire. PhD

SUYO-CRUZ, Gabriel. PhD

CENTENO-ROA, Ramona. MsC

ZAPATA-MONTES, Nery Javier. PhD

ALAS-SOLA, Gilberto Américo. PhD

MARTÍNEZ-HERRERA, Erick Obed. MsC

ILUNGA-MBUYAMBA, Elisée. MsC

IGLESIAS-SUAREZ, Fernando. MsC

VARGAS-DELGADO, Oscar. PhD

**Publicidad y Patrocinio**

(ECORFAN®- Mexico- Bolivia- Spain- Ecuador- Cameroon- Colombia- El Salvador- Guatemala- Nicaragua- Peru- Paraguay- Democratic Republic of The Congo- Taiwan ),sponsorships@ecorfan.org

**Licencias del Sitio**

03-2010-032610094200-01-Para material impreso, 03-2010-031613323600-01-Para material electrónico, 03-2010-032610105200-01-Para material fotográfico, 03-2010-032610115700-14-Para Compilación de Datos, 04 -2010-031613323600-01-Para su página Web, 19502-Para la Indización Iberoamericana y del Caribe, 20-281 HB9-Para la Indización en América Latina en Ciencias Sociales y Humanidades, 671-Para la Indización en Revistas Científicas Electrónicas España y América Latina, 7045008-Para su divulgación y edición en el Ministerio de Educación y Cultura-España, 25409-Para su repositorio en la Biblioteca Universitaria-Madrid, 16258-Para su indexación en Dialnet, 20589-Para Indización en el Directorio en los países de Iberoamérica y el Caribe, 15048-Para el registro internacional de Congresos y Coloquios. financingprograms@ecorfan.org

**Oficinas de Gestión**

244 - 2 Itzopan, Ecatepec de Morelos – México.

21 Santa Lucía, CP-5220. Libertadores -Sucre – Bolivia.

38 Matacerquillas, CP-28411. Morazarzal –Madrid-España.

18 Marcial Romero, CP-241550. Avenida, Salinas I - Santa Elena-Ecuador.

1047 Avenida La Raza -Santa Ana, Cusco-Perú.

Boulevard de la Liberté, Immeuble Kassap, CP-5963.Akwa- Douala-Camerún.

Avenida Suroeste, San Sebastian - León-Nicaragua.

6593 Kinshasa 31 - Republique Démocratique du Congo.

Avenida San Quentin, R 1-17 Miralvalle - San Salvador-El Salvador.

16 kilómetros, carretera estadounidense, casa Terra Alta, D7 Mixco Zona 1-Guatemala.

105 Alberdi Rivarola Capitán, CP-2060. Luque City- Paraguay.

Distrito YongHe, Zhongxin, calle 69. Taipei-Taiwán.

# Revista de Políticas Universitarias

"Vinculación universidad-empresa como estrategia para impulsar el desarrollo regional: Un caso de estudio"

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

*Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital*

"Implementación de la metodología de gestión de riesgos con base a ISO 9001:2015 en una Institución de Educación Superior"

**FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CANO-CARRASCO, Adolfo, LÓPEZ-FIGUEROA, Julio César y MOROYOQUI-GAXIOLA, Lehi Manuel**

*Instituto Tecnológico de Sonora*

"Taller de matemáticas a alumnos de nuevo ingreso usando la plataforma moodle como herramienta didáctica. Caso UPALT-Ingeniería industrial"

**VAZQUEZ-FERNANDEZ, Jorge Alberto, ESCOBAR-CABRIALES, María Guadalupe, MEZA-MORALES, Martha Isis y ANTONIO-ANTONIO, Alejandrina**

*Universidad Politécnica de Altamira*

"Análisis de personalidad, comportamiento y valores de la generación 2018 - 2020 de nuevo ingreso a la Universidad Tecnológica de Calvillo en relación a las competencias del ser marcadas por la CGUTyP"

**GUTIÉRREZ-REYES, Ana Karina & RUÍZ-CALVILLO, María del Carmen**

*Universidad Tecnológica de Calvillo*

