

ISSN 2523-2460

Volumen 3, Número 10 — Octubre — Diciembre — 2019

# Revista de Educación Técnica



## **ECORFAN-Perú**

### **Editor en Jefe**

CHIATCHOUA, Cesaire. PhD

### **Directora Ejecutiva**

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

### **Director Editorial**

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

### **Diseñador Web**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

### **Diagramador Web**

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

### **Asistente Editorial**

REYES-VILLO, Angélica. BsC

### **Traductor**

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

### **Filóloga**

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

## **Revista de Educación Técnica,**

Volumen 3, Número 10, de Octubre a Diciembre - 2019, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Perú. La Raza Av. 1047 No.- Santa Ana, Cusco-Perú. Postcode: 11500. WEB:

[www.ecorfan.org/republicoferu](http://www.ecorfan.org/republicoferu), [revista@ecorfan.org](mailto:revista@ecorfan.org). Editora en Jefe: RAMOS-ESCAMILLA, María, Co-Editor: SUYO-CRUZ, Gabriel. PhD. ISSN: 2523-2460. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. ESCAMILLA-BOUCHÁN, Imelda, LUNA-SOTO, Vladimir, actualizado al 31 de Diciembre del 2019.

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 para la Defensa de la Competencia y Protección de la Propiedad Intelectual.

# **Revista de Educación Técnica**

## **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 Humanidades y Ciencias de la Conducta, en las Subdisciplinas de evaluación, enseñanza y docencia, aprendizaje y desarrollo de los procesos cognitivos, planificación para la potencialización del aprendizaje, desarrollo de competencias mediante aprendizajes esperados.

ECORFAN-Mexico 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 Educación Técnica es un Research Journal editado por ECORFAN-Mexico 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 evaluación, enseñanza y docencia, aprendizaje y desarrollo de los procesos cognitivos, planificación para la potencialización del aprendizaje, desarrollo de competencias mediante aprendizajes esperados 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 Humanidades y Ciencias de la Conducta. El horizonte editorial de ECORFAN-Mexico® 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**

OROZCO - RAMIREZ, Luz Adriana. PhD  
Universidad de Sevilla

MOLAR - OROZCO, María Eugenia. PhD  
Universidad Politécnica de Catalunya

AZOR - HERNÁNDEZ, Ileana. PhD  
Instituto Superior de Arte

BOJÓRQUEZ - MORALES, Gonzalo. PhD  
Universidad de Colima

SANTOYO, Carlos. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

MONTERO - PANTOJA, Carlos. PhD  
Universidad de Valladolid

MARTINEZ - LICONA, José Francisco. PhD  
University of Lehman College

HERNANDEZ-PADILLA, Juan Alberto. PhD  
Universidad de Oviedo

MERCADO - IBARRA, Santa Magdalena. PhD  
Universidad de Barcelona

ARELLANEZ - HERNÁNDEZ, Jorge Luis. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

## **Comité Arbitral**

GARCÍA - Y BARRAGÁN, Luis Felipe. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

VILLALOBOS - ALONZO, María de los Ángeles. PhD  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

ROMÁN - KALISCH, Manuel Arturo. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

CHAVEZ - GONZALEZ, Guadalupe. PhD  
Universidad Autónoma de Nuevo León

DE LA MORA - ESPINOSA, Rosa Imelda. PhD  
Universidad Autónoma de Querétaro

GARCÍA - VILLANUEVA, Jorge. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

CORTÉS - DILLANES, Yolanda Emperatriz. PhD  
Centro Eleia

FIGUEROA - DÍAZ, María Elena. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

DELGADO - CAMPOS, Genaro Javier. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

LINDOR, Moïse. PhD  
El Colegio de Tlaxcala

PADILLA - CASTRO, Laura. PhD  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

CORTÉS, María de Lourdes Andrea. PhD  
Instituto Tecnológico Superior de Juan Rodríguez

BAZÁN, Rodrigo. PhD  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

MEDA - LARA, Rosa Martha. PhD  
Universidad de Guadalajara

## **Cesión de Derechos**

El envío de un Artículo a Revista de Educación Técnica 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 homologo 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 Árbitros 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 Evaluación, enseñanza y docencia, aprendizaje y desarrollo de los procesos cognitivos, planificación para la potencialización del aprendizaje, desarrollo de competencias mediante aprendizajes esperados y a otros temas vinculados a las Humanidades y Ciencias de la Conducta.

## **Presentación del Contenido**

En el primer artículo presentamos *Calidad educativa con enfoque transversal, contribución a la educación integral del ingeniero*, por DELGADO-GÓMEZ Gilberto, MORENO-AGUILAR, Ma. Antonia & SÁNCHEZ-LÓPEZ, Guillermina, con adscripción en el Instituto Tecnológico de Puebla, como segundo artículo presentamos *Factores para la satisfacción del estudiante de pregrado a través de la mercadotecnia educativa para generar lealtad en las Instituciones de Educación Superior Privada de la Zona Metropolitana de Guadalajara*, por CASTRO-DIAZ, Maricel del Carmen & CASTRO-VALENCIA, Alberto Merced, con adscripción en la Universidad Autónoma de Guadalajara, como tercer artículo presentamos *Perfil del alumno de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes*, por DELGADO-RUIZ-ESPARZA, Virginia & GARCÍA-RODRÍGUEZ, Juan Carlos, con adscripción en la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes, como cuarto artículo presentamos *Relación entre el promedio escolar y las diferentes bandas de frecuencia del electroencefalograma de estudiantes de Medicina de la UJED campus Durango*, por RIOS-VALLES, José Alejandro, BARRAGAN-LEDESMA, Laura Ernestina, ESTRADA-MARTÍNEZ, Sergio y POBLANO, Adrián, con adscripción en la Universidad Juárez del Estado de Durango, Universidad Juárez del Estado de Durango y el Instituto Nacional de Rehabilitación respectivamente.

## Contenido

Artículo	Página
<b>Calidad educativa con enfoque transversal, contribución a la educación integral del ingeniero</b> MORENO-AGUILAR, Ma. Antonia & SÁNCHEZ-LÓPEZ, Guillermina <i>Instituto Tecnológico de Puebla</i>	1-8
<b>Factores para la satisfacción del estudiante de pregrado a través de la mercadotecnia educativa para generar lealtad en las Instituciones de Educación Superior Privada de la Zona Metropolitana de Guadalajara</b> CASTRO-DIAZ, Maricel del Carmen & CASTRO-VALENCIA, Alberto Merced <i>Universidad Autónoma de Guadalajara</i>	9-24
<b>Perfil del alumno de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes</b> DELGADO-RUIZ-ESPARZA, Virginia & GARCÍA-RODRÍGUEZ, Juan Carlos <i>Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes</i>	25-31
<b>Relación entre el promedio escolar y las diferentes bandas de frecuencia del electroencefalograma de estudiantes de Medicina de la UJED campus Durango</b> RIOS-VALLES, José Alejandro, BARRAGAN-LEDESMA, Laura Ernestina, ESTRADA-MARTÍNEZ, Sergio y POBLANO, Adrián <i>Universidad Juárez del Estado de Durango</i> <i>Universidad Juárez del Estado de Durango</i> <i>Instituto Nacional de Rehabilitación</i>	32-39



## Calidad educativa con enfoque transversal, contribución a la educación integral del ingeniero

### Educational quality with a transversal approach, contribution to the integral education of the engineer

MORENO-AGUILAR, Ma. Antonia†\* & SÁNCHEZ-LÓPEZ, Guillermina

*Instituto Tecnológico de Puebla. Avenida Tecnológico 420, Maravillas, 72220 Puebla, Pue.*

ID 1<sup>er</sup> Autor: Ma. Antonia, Moreno-Aguilar / ORC ID: 0000-0003-3587-9300, CVU CONACYT ID: 467317

ID 1<sup>er</sup> Coautor: Guillermina, Sánchez-López / ORC ID: 0000-0001-5866-9362, CVU CONACYT ID: 626579

DOI: 10.35429/JOTE.2019.10.3.1.8

Recibido 10 de Octubre, 2019; Aceptado 28 de Diciembre, 2019

#### Resumen

México enfrenta grandes problemas sociales como pobreza, corrupción, desigualdad de acceso a la salud y la educación, contaminación, inclusión de minorías, desempleo entre otros; esto ha generado un gran deterioro en los comportamientos de las personas en el mundo globalizado actual, caracterizado también por los cambios sociales, políticos, culturales, científicos, tecnológicos. En este contexto, la Educación Superior es determinante para el desarrollo económico de un país y factor indispensable en el crecimiento del ser humano y la sociedad; tiene una gran responsabilidad de contribuir a desarrollar en el alumno las capacidades necesarias para desarrollar aprendizaje continuo; no únicamente en su formación técnica intelectual, sino en el desarrollo de actitudes que le motiven a aprender; que favorezca su educación integral mediante la aplicación de competencias en las que se vean inmersos sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores; atendiendo sus capacidades afectivas, motrices, de relaciones interpersonales y de inserción y actuación social. Este trabajo tiene como objetivo, contribuir en la mejorara de la calidad educativa, asumiendo la formación del Ingeniero a través de su desarrollo integral con un enfoque transversal; que prepare al estudiante para enfrentar los retos de esta sociedad tan cambiante. El método utilizado para este trabajo es el enfoque de sistemas y da continuidad al documento "La vinculación como medio para mejorar el desempeño profesional y lograr el desarrollo humano integral del ingeniero".

**Calidad, Transversalidad, Formación integral**

#### Abstract

Mexico faces major social problems such as poverty, corruption, inequality of access to health and education, pollution, inclusion of minorities, unemployment among others; this has generated a great deterioration in the behavior of people in the current globalized world, also characterized by social, political, cultural, scientific, and technological changes. In this context, Higher Education is decisive for the economic development of a country and an indispensable factor in the growth of the human being and society; has a great responsibility to contribute to develop in the student the necessary skills to develop continuous learning; not only in his intellectual technical training, but in the development of attitudes that motivate him to learn; that favors his integral education by means of the application of competitions in which his knowledge, abilities, attitudes and values are immersed; attending to their affective, motor, interpersonal relations and social insertion and acting capacities. The objective of this work is to contribute to the improvement of educational quality, assuming the Engineer's training through its integral development with a transversal focus; that prepares the student to face the challenges of this changing society. The method used for this work is the systems approach and gives continuity to the document "Linking as a means to improve professional performance and achieve the integral human development of the engineer".

**Quality, Transversality, Integral training**

**Citación:** MORENO-AGUILAR, Ma. Antonia & SÁNCHEZ-LÓPEZ, Guillermina. Calidad educativa con enfoque transversal, contribución a la educación integral del ingeniero. Revista de Educación Técnica. 2019. 3-10: 1-8.

\*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: Antonia.moreno@itpuebla.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Mejorar la calidad de la educación superior ha sido una prioridad de las políticas públicas desde hace mucho tiempo, pero los resultados son desiguales. El sistema de aseguramiento de la calidad es voluntario, complejo, fragmentado y costoso, además de carecer de transparencia y coherencia. Por otra parte, un número desconocido de programas de instituciones privadas operan fuera de dicho sistema. Desde el punto de vista económico, la finalidad de la educación no se limita a ser una inversión individual o rentable, el Estado requiere diferentes disciplinas para alcanzar un equilibrio en el desarrollo social del país.

Los organismos internacionales establecen un enlace con las políticas de Educación Superior en México; la Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OECD) plasma en su Resumen Ejecutivo (2019) algunas recomendaciones que son clave para mejorar la calidad de la educación superior, para el desarrollo de las competencias y los conocimientos avanzados, que son fundamentales para las economías modernas.

Gracias a la educación superior, los estudiantes desarrollan competencias y conocimientos técnicos, profesionales y disciplinares específicos avanzados, así como competencias transversales que les cualifican para una variedad de ocupaciones laborales. Este mismo organismo, en su publicación "Hacia una reforma educativa en México", establece que, la mejora en la calidad educativa es una prioridad política y social en México, especialmente en años recientes, debido a las altas tasas de pobreza, la fuerte desigualdad y el aumento de la criminalidad. Por tal razón, el sistema educativo debe adaptarse para cumplir su misión esencial de preparar al alumno para el trabajo y para la vida, la formación integral de profesionales competentes, que no solo depende de los conocimientos y habilidades que se adquieren en los salones de clase sino de las convicciones, sentimientos y valores éticos que regulan la actuación profesional del egresado.

Así mismo; el documento 37 C/4 aprobado por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) brinda a los Estados Miembros, la oportunidad de definir una visión estratégica común de la Organización para los próximos ocho años y el nuevo siglo. La Estrategia a Plazo Medio de la UNESCO para 2014-2021 establece que, la mitad de la población mundial tiene menos de 25 años. El porcentaje de jóvenes en los países en desarrollo aumentará hasta el 89,5% en 2025. Estos hombres y mujeres jóvenes tendrán que hacer frente a las consecuencias de una explotación no sostenible de la Tierra y de sus recursos. Los jóvenes representan un inmenso potencial de cambio: sin embargo, aspiran a contar con las oportunidades y los recursos educativos, científicos, culturales y de comunicación necesarios para su desarrollo personal, el acceso a empleos decentes, la participación cívica y el entendimiento mutuo.

Esta juventud representa un potencial para el cambio si conseguimos garantizarle el acceso a la educación y reforzar su participación en los procesos de decisión. Los jóvenes no son solo agentes del crecimiento económico, sino también una fuerza de transformación y progreso en la sociedad, donde la paz y el desarrollo equitativo y sostenible son los objetivos fundamentales.

Una encuesta realizada por el Centro de Investigación para el Desarrollo (CIDAC) descubrió carencias en las competencias relacionadas con la comunicación escrita en español y la comunicación oral en español e inglés entre los egresados de educación superior. A lo anterior cabe añadir que los empleadores manifestaron que los egresados tenían escasa capacidad de síntesis de la información y de razonamiento lógico, y no mostraban sentido de la responsabilidad ni proactividad (CIDAC, 2014).

La transversalidad se ha convertido en un instrumento articulador que permite interrelacionar, el sector educativo con la familia y la sociedad.

En el mundo contemporáneo muchas instituciones han diseñado estrategias para la formación de valores en el estudiante, utilizando el instrumento de ejes transversales con el fin de dar un enfoque integrador a su currículo, brindar una formación integral y formular un fundamento ético al funcionamiento de la propia institución. Los ejes transversales tienen un carácter globalizante, porque atraviesan, vinculan y conectan muchas disciplinas del currículo, lo que significa que se convierten en instrumentos que recorren asignaturas y temas que cumplen el objetivo de tener visión de conjunto; esto no quiere decir que reste importancia a las disciplinas, sino que obliga a una revisión de las estrategias aplicadas tradicionalmente en el aula al incorporar al currículo en todos sus niveles, una educación significativa para el estudiante a partir de la conexión de dichas disciplinas con los problemas sociales, éticos y morales presentes en su entorno.

Los análisis más destacados de los Temas Transversales han sido propuestos por los autores González, y Moreno y Muñoz. (1997), retoma los planteamientos de estos autores y agrupa estos Temas en dos categorías. Por un lado están los Temas que se identifican con grandes valores tradicionales, aunque presentados desde una perspectiva actual. Por otro lado, están los Temas que se relacionan con aspectos utilitaristas y concretos de nuestro mundo.

- Los Temas que se identifican con grandes valores tradicionales son: la Educación moral y cívica, asociada con valores éticos y de solidaridad ciudadana; la Educación para la paz, que se identifica con valores democráticos y de tolerancia; y la Educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos, que se relaciona con valores de igualdad y justicia. Los valores citados representan aspiraciones muy antiguas de los seres racionales y se identifican con una vida auténticamente humana. Los Temas relacionados con ellos aluden a problemas que han estado presentes en la historia de la humanidad a través de las distintas épocas.
- El resto de los Temas Transversales (Educación sexual, Educación ambiental, Educación del consumidor, Educación para la salud, y Educación vial) representan problemas coyunturales al mundo actual.

Estos Temas Transversales vinculados con la actualidad, no identifican su finalidad con valores específicos, aunque a través de ellos puedan desarrollarse gran parte de los valores comentados. Su finalidad se asocia con una mejora de calidad de vida, una vida que para plantearse estas problemáticas tiene que haber alcanzado un determinado nivel de desarrollo, por lo que podemos decir que aluden a problemas de nuestra sociedad que tendrían poco sentido en otras épocas o sociedades.

González (1994), es consciente de que los valores éticos no tienen mucho espacio en la sociedad actual y poniéndose en el lugar del profesorado se pregunta cómo hacer posible la educación en unos valores que con frecuencia no se reflejan en nuestra realidad social cotidiana. La respuesta que ofrece es que, ante esta situación e incidiendo en los signos de esperanza que también se producen dentro de ella, urge plantear y desarrollar posiciones éticas alternativas fundamentadas en la educación que lleven al renacimiento de un humanismo nuevo que ha de suponer un cambio profundo en las actitudes personales y una nueva forma de habitar el planeta.

Yus (1997), declara que el concepto de transversalidad se asimila a una dimensión de comprensión social, e involucra aquellos conocimientos, valores y actitudes que se requieren para el desarrollo de comportamientos que le permita al estudiante actuar en el medio social y natural. Se orienta por tanto, hacia la comprensión de la sociedad a través de formas de ver, de juzgar y actuar de manera que se incentive la convivencia social, democrática e intercultural. Para este autor la inclusión en el currículo de los Temas Transversales representa un adorno moral para una sociedad que pretende ser humanista, pero que por encima de todo valora el desarrollo de las áreas relacionadas con la producción.

Para Moreno (1993), los aprendizajes en la educación infantil y la enseñanza obligatoria no deben tratar de conseguir la especialización en materias disciplinares, sino que en estas etapas educativas las áreas deberían ser medios o instrumentos para conseguir.

En realidad, las finalidades que se persiguen con los llamados Temas Transversales estarían relacionados con la auténtica reforma educativa; pues desde un modelo de interpretación histórico, define los Temas Transversales como finalidades educativas fundamentadas en las necesidades que desde la esfera privada trascienden a la esfera de lo público rompiendo con la tradición de las disciplinas clásicas que dieron origen a nuestra cultura.

La problemática que plantea la transversalidad, según estos autores, no es algo que se pueda reducir a un problema de currículo y aprendizaje, sino que está engranada en otros mecanismos, la mayor parte ocultos que la condicionan.

Desde este análisis los Temas Transversales suponen unos valores que no sólo entrarían en conflicto con numerosas fuentes de emisión de mensajes, sino que pueden entrar en conflicto con los propios valores del profesorado y, desde luego, con la propia estructura organizativa de la institución educativa. Por lo tanto, los principios y valores resultan ser mediadores del proceso educativo a los proyectos en acción.

El tema de la transversalidad en la educación es un paradigma que las Instituciones de educación deben tomar con mayor seriedad; el desafío no radica en la implementación de nuevos diseños curriculares o los retos de comprensión de fenómenos complejos o multidimensionales; sino la necesidad inmediata de transmitir en el alumno contenidos socializadores (valores, normas y actitudes). Esto implica incorporar la parte afectiva en el proceso de aprendizaje; en un plano metodológico; es decir, implementar en los programas la incorporación de los ejes transversales institucionales en los diseños de curso.

No se trata de transversalizar todos los objetivos y contenidos del diseño curricular, pero sí de realizar una selección consciente de los mismos, con el criterio de entender cuáles son los más aptos y proceder a realizar la transversalización como lo señala Reyzábal (1995).

La transversalidad tienen gran importancia en la Educación Superior, radica en pronunciarse decididamente por una acción formativa integral, que contemple de manera equilibrada tanto los aspectos intelectuales como los morales y que potencie el desarrollo armónico de la personalidad de los alumnos y alumnas, sin olvidar el problemático contexto social en que ellos viven. Para De la Vega (2012), La transversalidad es un enfoque dirigido al mejoramiento de la calidad educativa, buscando superar la fragmentación de las áreas del conocimiento, a partir del desarrollo de una visión holística, que promueva además la aprehensión de valores, la formación de actitudes, la expresión de sentimientos, maneras de entender el mundo y a las relaciones sociales en un contexto específico. Todos estos elementos se asocian a la necesidad social de introducir las preocupaciones de la sociedad, en el diseño curricular y las prácticas educativas.

### **Objetivo de la investigación**

Contribuir en la mejorara de la calidad educativa, asumiendo la formación del Ingeniero a través de su desarrollo integral con un enfoque transversal; que prepare al estudiante para enfrentar los retos de esta sociedad tan cambiante.

### **Hipótesis**

El Ingeniero logrará un desarrollo integral a través de la transversalidad en los procesos de aprendizaje, para fortalecer el desarrollo de sus capacidades con las nuevas condiciones de trabajo y las formas de vida actuales, que no han sido suficientemente atendidas y que requieren solución inmediata.

### **Metodología a desarrollar**

El método utilizado para este trabajo es el enfoque de sistemas que permite identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas que se plantean, sus múltiples causas, consecuencias y la solución de estos.

Para captar la información y cumplir con los objetivos de este trabajo se efectuaron tres encuestas:

La primera encuesta se aplicó a los alumnos inscritos en los diferentes semestres de las carreras del Instituto Tecnológico de Puebla (ITP) del periodo enero-junio del presente año, de las ocho carreras del ITP: Ing. Logística, Lic. en Administración, Ing. En Gestión Empresarial, Ing. En TIC, Ing. Eléctrica, Ing. Electrónica, Ing. Mecánica, Ing. Industrial (10 encuestas por carrera).

La segunda, aplicada a los egresados; orientados a captar información acerca del grado de satisfacción de su formación profesional en el ITP y cómo ha impactado su preparación en su inserción y desempeño en el mercado labor y si ha cumplido con sus expectativa de plan de vida.

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p(q)(N)}{Ne^2 + Z^2 p(q)} \quad (1)$$

Se estableció como nivel de confianza el 95% y un error del 5%.

La población a estudiar es de 1672 egresados.

Valores a estimar.

$$n = 324$$

$$e = 5\% = 0.05 \text{ o } 10\% = 0.1$$

$Z = 1.96$  tabla de distribución normal para el 95% de confiabilidad y 5% error

$Z = 1.65$  para el 90% de confiabilidad y 10% error.

$$N = 2078 \text{ (Población)}$$

$$p = 0.50$$

$$q = 0.50$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(1-0.5)(530)}{(530)(.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(1-0.5)} = \frac{50.902}{.2285} = 222$$

Por tanto, para que el estudio tenga un 95% de confiabilidad el tamaño de muestra requerido fue de 222 egresados.

Las preguntas dirigidas a los alumnos inscritos actualmente; están orientados a captar información relacionada con el objetivo de esta investigación; van en función de su formación sociocultural:

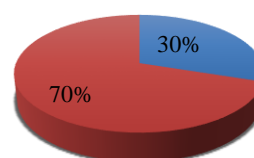
- Relaciones interpersonales.
- Uso de las TIC.
- Actividades recreativas y artísticas.

También se realizó una encuesta dirigida a los docentes para conocer el desempeño del alumno en el aula: cumplimiento, participación, actitud, valores, desarrollo de habilidades cognitivas, metacognitivas, motivacionales; factores que contribuyen a fortalecer sus procesos personales de armonía interior y satisfacción personal, importantes para conocer y aplicar estrategias en dónde el alumno logre su desarrollo personal, que le permita mantener un estado de bienestar y un ambiente de aprendizaje apropiado, debido a que, a pesar de los avances y logros del sistema educativo nacional, se han acentuado estos factores que impactan negativamente la permanencia y rendimiento escolar del alumno. Cabe mencionar que algunos resultados de esta encuesta ya se habían expuesto en el documento "La vinculación como medio para mejorar el desempeño profesional y lograr el desarrollo humano integral del ingeniero" como continuación a este trabajo de investigación, mencionado anteriormente.

## Resultados

Resultados obtenidos de los alumnos inscritos en los diferentes semestres de las carreras del ITP, con la finalidad de obtener datos más claros sobre su desarrollo integral.

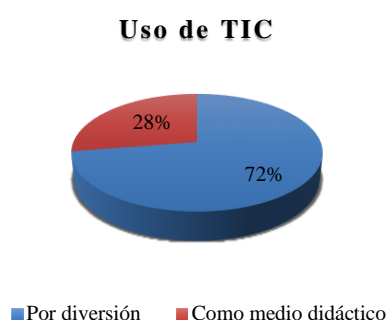
### Relaciones interpersonales



■ Convive con familia ■ Convive con amigos

Gráfico 1 Relaciones interpersonales

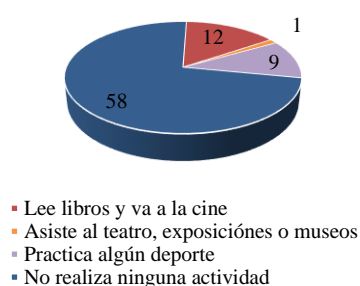
El Gráfico 1, representa claramente que hay una problemática en las relaciones interpersonales de los alumnos, debido a que el 70% convive más tiempo con sus amigos; el 30% pasa más tiempo conviviendo con su familia que con sus amigos; la justificación es que la mayoría son compañeros de escuela y sigue la comunicación por medio del teléfono móvil. Está claro que en muchas ocasiones, el adolescente prefiere pasar largos períodos de tiempo frente a la computadora o el celular, que compartir una buena plática con sus padres, hermanos o amigos; incluso estando presente en las reuniones el adolescente puede encontrarse literalmente “perdido” en las redes sociales.



**Gráfico 2** Uso de las TIC

Otro dato importante es el uso de las TIC de acuerdo a la pregunta ¿Para qué utiliza las TIC'S?, el 72% contestó por diversión, únicamente el 28% respondió que como medio didáctico, aunque esto no queda claro para ellos, ya que estas tareas no tienen la calidad que le podrían dar con las herramientas didácticas que les ofrecen estos medios; las TIC las utilizan para mirar videos, escribir o leer e-mails, bajar música; o se pasan el tiempo participando en juegos, o conectados a las redes sociales.

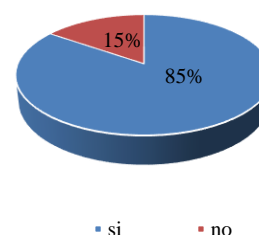
**Act. Recreativas y artísticas**



**Gráfico 3** Actividades recreativas y artísticas

Con respecto a las actividades recreativas y artísticas que los alumnos desarrollan; de los 80 alumnos encuestado, sólo 12 leen libros y van al cine; 1 asiste a teatro o museos, 9 practica algún deporte y lo delicado de la situación es que el 73 de ellos no realiza ninguna de estas. Las Instituciones de Educación Superior deberán promover eventos artísticos, en los que se integre a los alumnos; como participante o como organizador. De la encuesta aplicada a los egresados de las ocho carreras del ITP se obtuvieron los siguientes resultados:

La carrera profesional le proporcionó competencias de liderazgo



**Gráfico 4** Expectativas de la carrera con su plan de vida

Según los resultados obtenidos nivel de satisfacción de su carrera profesional, el 85% de los egresados cubrió sus expectativas de plan de vida y se encuentran laborando en empresas con puestos en donde desarrollan liderazgo; el 15% restante manifestó que los empleos que ha tenido son eventuales y de menor responsabilidad.

Los resultados que manifiesta la OECD (2019) en su Resumen Ejecutivo nos dice que, hay datos representativos para evaluar las competencias de los egresados en México, algunos signos apuntan a unos niveles insuficientes de competencias, tanto Transversales como de disciplinas específicas.

Incrementar la calidad de la educación superior ha sido una prioridad de las políticas públicas desde hace mucho tiempo, pero los resultados son desiguales.

### Dominio del idioma inglés

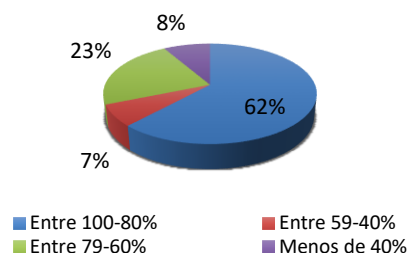


Gráfico 5 Dominio del idioma inglés

En este rubro, únicamente el 62% de los egresados dominan entre el 100-80% , idioma inglés, el 23% lo domina entre el 79-60%, el resto se encuentra en un nivel muy bajo, aun cuando es un requisito cumplir con el curso en el ITP; los jóvenes al egresar deben cumplir con el nivel B1 intermedio 3 requisito para la titulación, es importante mencionar que el 68% no está titulado; un dato muy importante que influye en la calidad de la educación en México, que pasó del lugar 44 al 57 en el dominio del inglés a nivel mundial. De acuerdo con un estudio de la empresa educativa internacional Education First (EF), los resultados anuales del Índice de Dominio (EPI por sus siglas en inglés), son el único indicador mundial que mide el nivel de inglés de la población no angloparlante.

Según EF, los mexicanos solo pueden mantener una conversación básica, redactar un email y recorrer como turista una ciudad de habla inglesa.

A nivel Latinoamérica, el resultado sigue sin ser alentador, pues México se encuentra en la novena posición, superado por 1. Argentina, 2. Costa Rica, 3. República Dominicana, 4. Uruguay, 5. Chile, 6. Brasil, 7. Guatemala y 8. Panamá. Debido a esta problemática el 72% de los profesionistas pierden una oportunidad laboral.

En el caso de la encuesta aplicada a docentes, se obtuvo que el área de oportunidad más relevante se centra en el desempeño de habilidades y actitud del alumno, esto provoca en él barreras que le impiden crear aprendizaje; el profesor debe estar capacitado para evaluar la magnitud y dificultad de dichas barreras; por lo anterior, debe mantener una constante capacitación y desarrollar competencias para acompañar y valorar al estudiante en un marco contextual real, de esta manera deberá influir motivado para enseñar y colaborar en su formación, el objetivo de esta práctica en clase es despertar el interés del estudiante y promover su autoconocimiento personal en relación con la toma de conciencia de los factores que le impulsen a crear su propio proceso de aprendizaje.

### Conclusiones

Para mejorar la calidad educativa se quiere un cambio en los procesos de aprendizaje del alumno, lo que implica una transformación de las funciones y tareas educativas que se desempeñan tradicionalmente, la transversalidad contribuirá a la formación del espíritu investigador y emprendedor (docente-alumno), en el desarrollo de habilidades cognitivas, metacognitivas, motivacionales, que contribuyan a fortalecer en él sus procesos de armonía interior y satisfacción personal en la práctica y la reflexión individual.

Se ha mencionado ya el rol del profesor tan importante para que el alumno logre relaciones interdependientes de sus experiencias, su función debe basarse en la confianza, el esfuerzo conjunto y la comunicación. En los modelos de enseñanza tradicional suelen construirse algunas barreras derivadas de las sensibilidades, estas pueden ser de tipo interculturales, creencias, habilidades del lenguaje etc. Por esta razón y aun cuando el aprendizaje debe estar centrado en el alumno; el profesor debe estar capacitado para evaluar la magnitud y dificultad de dichas barreras; para tal fin debe desarrollar competencias para acompañar y evaluar a sus estudiantes en el marco de una aplicación contextualizada y real.



Así mismo es de vital importancia realizar un análisis para mejorar la calidad educativa centrada en el docente; el cual, debe diseñar estrategias de acción para el desarrollo de sus actividades, que promueva el pensamiento crítico y creativo sobre su tarea; que programe tutorías y se mantenga en constante a la vanguardia para incorporar herramientas tecnológicas en su práctica docente.

La tecnología representa un importante avance para el ser humano, mejora la comunicación y permite estar informados en tiempo real, sin embargo no debe olvidarse que este no sustituye las relaciones persona-persona que todos necesitamos tener. Estos espacios virtuales ofrecen a la juventud la oportunidad de estar en contacto con otras personas de su edad, incluso en otros países, sin embargo, estar inmersos en un mundo exclusivamente virtual provoca en muchas ocasiones el aislamiento social en la juventud. La solución sería que las Institución educativas incluyan una materia sobre herramientas didácticas para que el alumno desarrolle sus capacidades y habilidades creativas y de innovación; que le permita acceder a la información a partir de fuentes digitales; a dar prioridad a las imágenes en movimiento y a la música por encima del texto; a sentirse cómodos realizando tareas múltiples simultáneamente y a obtener conocimientos procesando información discontinua y no lineal.

## Referencias

De la Vega, L. (2012). *Currículum y objetivos fundamentales transversales en Chile: resultados y proyecciones*. Akademéia revista digital Universidad UCINF, 3 (1). Recuperado de <http://www.revistaakademeia.cl/?p=740>

Díaz F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (3ª. Ed.). México: McGraw-Hill

Education, OECD Publishing, Paris. *EF EPI EF English Proficiency Index. Empresa educativa internacional Education First (EF)*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/9789264309432>

<https://www.ef.com.mx/epi/regions/latin-america/mexico/>

Moreno, M. (1993). *Los Temas Transversales: una enseñanza mirando hacia delante*. Los temas transversales. Claves de la educación integral, Madrid: Aula XXI, Santillana.

Muñoz, A. (1997). *Los temas transversales del currículo educativo actual*. Revista Complutense de Educación, vol. 8, n. 0 2,1997. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Madrid.

OCDE (2010) *Acuerdo de cooperación México-OCDE para mejorar la calidad de la educación*. Recuperado de <https://www.oecd.org/education/school/46216786.pdf>

OECD (2019), *Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes*, Higher

Ramos, Y. (1997). *Los valores: ejes transversales de la integración educativa*. Colombia: Conveno Andrés Bello.

Reyzábal, M., Sanz, A. (1995). *Los ejes transversales. Los ejes para la vida*. Madrid. Editorial Escuela española

Rosales, C. (2015). *Evolución y desarrollo actual de los Temas Transversales: posibilidades y límites*. Foro de Educación, 13(18), pp. 143-160. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.018.008>



## Factores para la satisfacción del estudiante de pregrado a través de la mercadotecnia educativa para generar lealtad en las Instituciones de Educación Superior Privada de la Zona Metropolitana de Guadalajara

### Satisfaction factors of the undergraduate student through educational marketing to generate loyalty in the Private Higher Education Institutions of the Guadalajara Metropolitan Area

CASTRO-DIAZ, Maricel del Carmen†\* & CASTRO-VALENCIA, Alberto Merced

*Universidad Autónoma de Guadalajara. Av. Patria 1201, Lomas del Valle, 45129 Zapopan, Jal.*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Maricel del Carmen, Castro-Diaz* / ORC ID: 0000-0001-9950-6105

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Alberto Merced, Castro-Valencia* / ORC ID: 0000-0001-8160-9077, Researcher ID Thomson: D-3462-2018, arXiv Author ID: 2776339, PubMed Autor ID: D-3462-2018, CVU CONACYT ID: 222325

DOI: 10.35429/JOTE.2019.10.3.9.24

Recibido 14 de Octubre, 2019; Aceptado 18 de Diciembre, 2019

#### Resumen

El artículo busca determinar el mecanismo para construir lealtad por parte de los estudiantes hacia su institución, a través de una adecuada gestión de la mercadotecnia aplicada al ámbito educativo. Si las instituciones educativas privadas en México logran una matrícula satisfecha, en cierta forma, garantizarán su supervivencia como organización. Conocer que elementos de la satisfacción de los estudiantes influyen directamente en la experiencia que tienen dentro de la institución, pueden ser usados a su favor a través del uso de herramientas del marketing educativo y así incrementar tanto el bienestar de los estudiantes como de la institución. Con un estudio de corte transversal y un muestreo no probabilístico por conveniencia de 60 estudiantes de una Institución de Educación Superior Privada en la Zona Metropolitana de Guadalajara, donde se obtuvieron los resultados que permitieron validar el instrumento con dimensiones o factores necesarios en la explicación de las variables del estudio, mediante estadística descriptiva y pruebas estadísticas de confiabilidad, pruebas de normalidad y correlaciones entre elementos por factor. Se descubrió que lo más importante para la satisfacción del estudiante está intrínsecamente ligada a los aspectos académicos.

**Satisfacción, Mercadotecnia Educativa, Instituciones De Educación Superior, Lealtad**

#### Abstract

The article seeks to determine the mechanism to build loyalty by students towards their institution, through an appropriate marketing management applied to the educational field. If private educational institutions in Mexico achieve a satisfied enrollment, in a way, they will guarantee their survival as an organization. Knowing that elements of student satisfaction directly influence the experience they have within the institution, can be used in their favor through the use of educational marketing tools and thus increase both the welfare of students and the institution. With a cross-sectional study and a non-probabilistic sampling for the convenience of 60 students of a Private Higher Education Institution in the Metropolitan Area of Guadalajara, where the results were obtained that allowed the instrument to be validated with dimensions or factors necessary in the explanation of the variables of the study, by means of descriptive statistics and statistical tests of reliability, tests of normality and correlations between elements by factor. It was discovered that the most important thing for student satisfaction is intrinsically linked to academic aspects.

**Satisfaction, Educational Marketing, Universities, Loyalty**

**Citación:** CASTRO-DIAZ, Maricel del Carmen & CASTRO-VALENCIA, Alberto Merced. Factores para la satisfacción del estudiante de pregrado a través de la mercadotecnia educativa para generar lealtad en las Instituciones de Educación Superior Privada de la Zona Metropolitana de Guadalajara. *Revista de Educación Técnica*. 2019. 3-10: 9-24.

\* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: mcastrod33@gmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

“La educación del nuevo siglo busca incesantemente nuevas respuestas para los desafíos que se le presentan. El cambio vertiginoso de la sociedad de estos días hace que los servicios de educación busquen maneras para ser más competitivos” (Caetano:2003)

Las Instituciones de Educación Superior Privada en México y en el mundo, de manera recurrente, se encuentran en un proceso de cambio e innovación debido a que no sólo son entes encargados de la creación y gestión del conocimiento, sino que, además de esto, deben velar por su permanencia en el mercado, razón por la cual, cada día toma más fuerza la tendencia a incorporar prácticas empresariales que les permitan orientar sus esfuerzos, no sólo al diseño de un adecuado plan curricular, sino para gestar una oferta de servicios comercializables. Esto conlleva a un resultado tal que las IES pueden desenvolverse en un ambiente de alta competencia y competitividad. Por lo anterior, las acciones de mercadotecnia enfocados al sector de la educación, se vuelven una pieza clave para la gestión organizacional. (Gómez, M., 2014)

Pieza clave y fundamental dentro de la gestión organizacional en las IES son los estudiantes, ya que sin ellos no existiría su razón de ser. A pesar de que las instituciones educativas también se encargan de llevar a cabo tareas administrativas, académicas o de investigación, estas no son su objetivo primordial. Por ello, es necesario contar con una adecuada matrícula que garantice su supervivencia. Para conseguirlo, las IES deben trabajar más allá del proceso de selección de la búsqueda de alumnos y generar mejores interrelaciones con su público consiguiendo la permanencia activa durante su ciclo, o bien, generar que estén ligados de alguna manera con su alma mater (Ramírez,2013). Si las IES no son capaces de formar un vínculo entre las partes, es muy probable que se le dificulte mantener la lealtad de sus clientes, por ello, deben trabajar en ofrecer características innovadoras tales como: nuevos cursos, mejores instalaciones, disponibilidad de recursos, profesores capacitados y espacios convenientes de aprendizaje, así como invertir en innovaciones tecnológicas pertinentes. (Caetano, 2003).

Con base en lo anterior, el problema se formula a partir de la siguiente pregunta: ¿cuáles son los factores necesarios para lograr la satisfacción del estudiante y lealtad por medio de la mercadotecnia educativa?

La universidad, tanto en su figura institucional como en su actividad docente, de extensión y de investigación, se ve en la necesidad redefinir y perfeccionar su proceso de gestión de calidad de los servicios educativos.

La mercantilización de la educación, y la consecuente identificación de las instituciones educativas como - organizaciones empresariales y de los estudiantes como consumidores - llegaron acompañadas de la gestión enfocada hacia la calidad total, cuya teoría define al consumidor o cliente como aquel que recibe el beneficio de los servicios y productos de la organización. (Suárez Zozaya, 2013:34).

Las empresas de servicio, incluidas las Universidades, deben desarrollar una adecuada gestión de la mercadotecnia con el fin de provocar en sus clientes sensaciones positivas y opiniones favorables, tomando como referencia las expectativas y percepciones que éstos tienen, desde que manifiestan el interés por recibir el servicio hasta después de utilizarlo. (Zapata:2013).

Ramírez (2009) plantea que:

“En el conocimiento de qué es lo que quieren quienes demandan servicios educativos, hay que establecer diferencias.

Así podríamos decir que los alumnos son los principales consumidores directos, y los padres o las familias, los consumidores indirectos.

A partir de esta distinción es conveniente señalar que cualquier trabajo de marketing orientado a este tipo de servicio educativo, debe dirigirse a satisfacer las expectativas de las familias a través del trabajo realizado por y para los hijos”.

### Para Alves y Raposo, la satisfacción de los estudiantes es de vital importancia

La satisfacción del alumno ha cobrado vital importancia para las instituciones de este sector, ya que de la matrícula depende la supervivencia de la misma, aunado a ello, al conseguir la satisfacción del estudiante se puede lograr el éxito escolar, la permanencia de los estudiantes en la institución y, sobre todo, una recomendación positiva de boca a boca. Siendo conscientes de esta situación, es de suma importancia encontrar maneras fiables de medir la satisfacción del alumno durante su estancia en la universidad permitiendo así a las instituciones de enseñanza conocer su realidad, compararla con la de los otros competidores y analizarla a lo largo del tiempo.

Derivado de las justificaciones anteriores, se entiende que el estudiante es el “cliente” de los servicios educativos universitarios y deben ser considerados dentro de todos los procesos relacionados con su estancia universitaria, tanto en la parte académica como en la gestión administrativa.

Determinar la relación que existe entre la satisfacción y lealtad de cliente, el uso de la mercadotecnia de servicios educativos y la satisfacción y lealtad del cliente permitirá a las universidades garantizar su supervivencia y tener la oportunidad de brindar servicios competitivos creando experiencias placenteras para sus estudiantes. Con ello, podrá diseñar y construir una reputación e imagen de excelencia, no sólo por la calidad académica, sino por la experiencia universitaria integral que brinda al cliente. Por ello, en el presente estudio, se plantea evaluar las variables de la satisfacción del estudiante, mercadotecnia educativa y lealtad, que incluyen 3 dimensiones: elementos académicos, elementos no académicos e imagen. La hipótesis central del presente se enfoca en que la satisfacción del estudiante y la lealtad pueden explicarse por 3 factores que a su vez pueden ser moderados por la mercadotecnia educativa.

### Marco teórico

Las universidades como organizaciones son fenómenos poliédricos que poseen varias dimensiones, razón por la cual deben analizarse desde distintos enfoques y con diferentes niveles de tratamiento (Ramió, C.2016).

El momento histórico que vivimos nos obliga a aplicar procesos administrativos más dinámicos y complejos que los utilizados en tiempos previos. Para conseguirlo, ha sido imprescindible conocer y entender el funcionamiento de las relaciones humanas y el impacto que han tenido éstas en el desarrollo de las estrategias corporativas.

“Un sistema se define como el conjunto integrado de partes relacionadas estrecha y dinámicamente, que desarrolla una actividad o función y está destinado a alcanzar un objetivo específico” [CHIAVENATO, 2002:58].

El enfoque de sistemas para la administración se fundamenta en la teoría general de sistemas, donde se ve a la organización como un sistema abierto, que interactúa con fuerzas y factores ambientales. La organización es un sistema creado por el hombre, donde sus partes internas trabajan juntas para alcanzar objetivos establecidos, y sus partes externas buscan el funcionamiento adecuado con su ambiente. La organización como sistema posee las siguientes características (GORDON 1996):

- Todo sistema está compuesto de varios subsistemas interrelacionados, interdependientes e interactuantes.
- Todo sistema es abierto y dinámico.
- Todo sistema transforma los insumos en productos.
- Todo sistema pretende conservar el equilibrio.
- Todo sistema tiene muchos propósitos, objetivos y funciones y algunos de ellos se contraponen. Todo sistema pretende los mismos fines.
- Si un sistema no se adapta a las circunstancias cambiantes, se atrofiará.

E. Trist identificó junto con Bamforth y Emery en el estudio *Socio-technical Systems:1960* ; algunas de las fuerzas que impactan desde fuera a las organizaciones, así como las partes –subsistemas– más importantes de la organización. Los sistemas que forman parte del todo son identificados como una unidad económica, social y técnica.

Partiendo de la teoría de los sistemas, se comenzará a definir el proceso principal al cual se enfocará este trabajo, la mercadotecnia.

### Mercadotecnia Educativa

Acorde a la *American Marketing Association* “*marketing* es el proceso de planificación y ejecución de la concepción, precio, comunicación y distribución de ideas, productos y servicios para crear intercambios que satisfagan a los individuos y a los objetivos de la organización”.

Por otra parte, Berry (1983) citado por Ackerman;( Shchibrowsky, 2008) define al *marketing* como una relación donde “se atrae, mantiene y mejora la relación con los clientes”

Para Aguirre y Aparicio —citando a Zeithaml y Bitner— (2002) en las empresas de servicio, es necesario practicar y gestionar el triángulo de la mercadotecnia, por medio del cual se pretende forjar relaciones duraderas con los clientes. El primer vértice de este triángulo es la mercadotecnia externa (Comunicación y publicidad), seguido por la mercadotecnia interactiva (enfocada en cómo interactúa la organización versus la promesa de venta) y, por último, el marketing interno enfocado en que sus colaboradores cuenten con las habilidades y destrezas, así como el diseño de instalaciones propicias para el desarrollo de sus actividades.

Por lo anterior, se puede concluir que la mercadotecnia crea intercambios que satisfacen a los individuos y a los objetivos de la organización. Se debe tener claro que en el ámbito de la educación superior, la mercadotecnia “surge de las necesidades de las entidades, organizaciones, e instituciones que se dedican a brindar servicios, así como dar a conocer sus actividades para favorecer la imagen o posicionamiento de su institución con el objetivo de incrementar su matrícula”. (Jiménez, s/f, citado en Ramírez, 2012, p.25).

Las Universidades deben desarrollar una adecuada gestión de mercadotecnia con el fin de provocar en sus clientes sensaciones positivas y opiniones favorables, en comparación con las expectativas y percepciones que se tienen, desde que se manifiesta el interés por recibir el servicio, hasta después de utilizarlo (Garza, E., Badii, M. H., & Abreu, J. L. (2008)).

Franco, J. G., y Arrubla, J. P. (2011) en su ponencia “Marketing en universidades” mencionan que la manera de gestar la mercadotecnia dentro de una IES, es acorde a su filosofía institucional y por ello existen diferentes formas en el proceder de gestar la mercadotecnia para la comercialización de sus servicios.

Ramírez (2009) dice que existen tres elementos claves al momento de buscar la comercialización de los servicios de educación y que cada institución elegirá el camino más conveniente a su interés. Los elementos clave a los cuales puede abocarse son:

- Focalizar todas sus energías en el producto académico sin poner en el centro de su gestión al usuario (cliente).
- Incorporar los servicios que acompañan lo académico como parte integral de su oferta educativa.
- Ofrecer al mercado un producto y servicios de calidad, como una verdadera experiencia universitaria.

Acorde con (Ramírez, 2013) la mercadotecnia incide en el posicionamiento de la Institución y favorece la vinculación o la interrelación con otros organismos e instituciones públicas y privadas. “La aparición del concepto de la marca en el marketing de la Educación Superior, es una prueba más de la perspectiva centrada en el mercado, donde se reconoce que las Instituciones de Educación Superior tienen una identidad que conlleva un conjunto de atributos, promesas y propósitos que se asocian con ella en la mente de los diversos públicos.

Manes J. M. (2005) en su libro: *Marketing para instituciones educativas*, sostiene que “las Instituciones Educativas están inmersas en un proceso de cambio que quizá sea demasiado veloz para sus tiempos institucionales. Sin embargo, es necesario que comprendan la real utilidad de nuevas herramientas que, como el marketing, ayudan a mejorar la gestión institucional y coadyuvan al proceso de cambio.

Acorde a Guerrero Zapata en su libro *Mercadeo Educativo*, las instituciones educativas, deben ser conscientes y tener claridad respecto a su segmento de mercado, para poder crear una estrategia global de mercadotecnia. Cuando una institución decide realizar esfuerzos en el área del marketing deben tener claro que cuenta con tres segmentos de mercado fundamentales:

**Mercado proveedor:** conformado por donantes, exalumnos, gobierno, proveedores de bienes y servicios.

**Mercado de usuarios:** estudiantes potenciales, padres de familia, comunidad empresarial y estudiantes regulares.

**Mercado interno:** profesores y personal administrativa.

Las variables (estrategias) de la mezcla de la mercadotecnia fueron definidas por McCarthy Jerome, 1975 como: producto, plaza, precio y promoción; sin embargo en el área educativa se sugiere la modificación de Zapata Guerrero (2007) Satisfactor (Producto) Intercambio (Precio) Facilitación (Plaza) y Comunicación (Promoción).

El producto que ofertan las instituciones educativas es altamente complejo, ya que no sólo comprenden los programas de estudio y oferta educativa, sino otros elementos como, calidad académica, metodologías de enseñanza, claustro profesoral, títulos, así como las instalaciones universitarias, pasando desde el servicio de cafetería, biblioteca, áreas deportivas, estacionamiento, ...etc.

Es entonces que cuando nuestros mercados observan estas características deciden si el precio a pagar vale la pena o no, sin embargo, la educación no conlleva solamente un valor económico, hay otros valores no monetarios como; costo de la oportunidad, riesgo percibido, costo psíquico o emocional. Además de valorar el precio, nuestro mercado evalúa la forma en qué se distribuye el programa educativo ¿Existe alguna modalidad virtual, si es presencial... ¿Dónde está localizada la institución? ¿Cuáles son los horarios? ¿Es fácil llegar a ella?.

Una institución educativa debe considerar además factores como seguridad, entorno ambiental, cercanía a viviendas y lugares de trabajo, facilidad de transporte, ya que en la medida en que se facilite la accesibilidad al mercado meta, será posible tener éxito. Por último, si la institución educativa no informa a todos sus grupos de interés acerca de sus objetivos, programas actividad... será complicado motivarlos para que decidan formar parte de ella.

### Satisfacción

El cliente normalmente acude a una organización a satisfacer una necesidad fácilmente identificada, por ejemplo: alimentación, transportación, sed, recreación, recuperación del estado óptimo de salud, educación u otras como afiliación y/o seguridad. Pereiro (2008) señala que la satisfacción del cliente es la percepción que éste tiene sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos. La satisfacción es un estado psicológico y, por tanto, subjetivo, cuya obtención asegura fidelidad. La satisfacción del cliente es a la organización lo que la felicidad es a la persona. La calidad y la satisfacción del cliente están íntimamente ligadas aunque viven en temporalidades distintas. Mientras que la calidad de servicio se vincula a largo plazo, la satisfacción se asocia a un juicio transitorio, susceptible de ser cambiado en cada transacción. (Bolton & Drew; Carman, Cronin & Taylor; Mentzer et al.; Parasuraman et al.; Reeves & Bednar, citados en Alen & Frainz, 2006:253). Para Elliot y Shin. (2002) citado en Carter et al (2016), la satisfacción del estudiante está relacionada con el soporte académico, la tecnología en el aula, y las experiencias fuera del aula.

Umbach y Porter (2002) destacaron la importancia de los miembros de la institución y la gran influencia que la buena facultad tenía en la satisfacción de los estudiantes pertenecientes a ésta a través de sus interacciones con los estudiantes de pregrado. Este hecho fue reforzado por Thomas y Galambos (2004) quienes encontraron que las interacciones de los profesores y estudiantes en el aula se relacionaban significativamente con niveles más altos de satisfacción entre los estudiantes de pregrado.

Además de los factores académicos, el estado del arte sugiere que el ajuste social de los estudiantes podría ser un factor importante para predecir la persistencia. Por ejemplo, en el trabajo de Gerdes y Mallinckrodt (1994), Mallinckrodt (1988), Spady (1970) y Tinto (1975) se argumenta que la integración en el entorno social es un elemento crucial que impacta en el compromiso con una institución académica y en su persistencia.

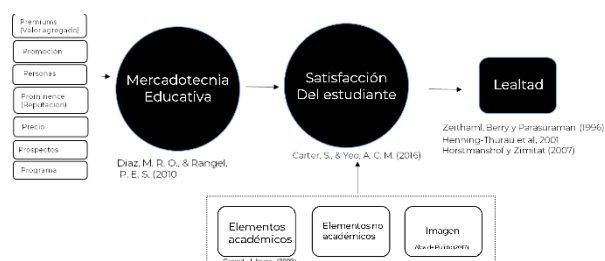
## Lealtad

La lealtad, acorde a Kotler y Armstrong 2007, citado por De La Cruz Vargas, A. D. (2017) es considerada como el estado de ánimo de una persona y manifiesta en la valoración a un servicio, en este caso, al servicio educativo recibido (Kotler y Armstrong, 2007). Mientras que para (Hennig-Thurau, Langer y Hansen, 2001), ésta es un factor crítico en el éxito de relaciones de largo plazo en organizaciones de servicio; Por lo cual, el desarrollo, mantenimiento y la mejora de la lealtad a la organización se consideran como el centro de las actividades del marketing (Dick y Basu, 1994). En el ámbito educativo, la lealtad significa un profundo compromiso a matricularse en una institución educativa preferida de forma consistente el futuro, recomendar el servicio a otros y animarlos a utilizarlo (Zeithaml, Berry y Parasuraman, 1996). En la lealtad existen diferentes enfoques: mixto, actitudinal, y comportamental, en el ámbito de la universidad citando a Sánchez, David Gómez, et al, este trabajo se enfocará en comprender la lealtad comportamental en el contexto universitario privado, ésta es definida como “un comportamiento de los consumidores orientado hacia una marca, producto o tienda particular en el tiempo, y operacionalizada principalmente mediante los patrones de repetición de compra o volumen relativo de compra de las mismas marcas, productos o en las mismas tiendas” (Bustos y González, 2006:271).

## Modelo teórico

El modelo teórico propuesto combina varios constructos y pretende mostrar la relación que existe entre el impacto que tiene la gestión de la mercadotecnia educativa (Toledo Luque:2017) (Manes:2005) (Ramírez 2013) y su influencia en la gestión de la satisfacción del estudiante así como la intención de continuar siendo parte de la misma institución.

La relación está sujeta a comprobación en estudios posteriores, sólo se propone como sustento teórico.



**Figura 1** Modelo teórico particular, sujeto a comprobación

Fuente: elaboración propia (2019)

Como aportación teórica, se busca contribuir al estado del arte al generar una discusión teórica sobre la Satisfacción, y como ésta puede ser moderada por la mercadotecnia educativa, para generar lealtad en las instituciones de Educación Superior Privado en México.

Asimismo, se buscará realizar una aportación metodológica al proponer un instrumento basado en diversos autores, tal y como se muestra en la Figura 1.

Para finalizar, la aportación empírica buscará Como aportación empírica, buscará demostrar estadísticamente la relación que existe entre las variables satisfacción, imagen, y lealtad, y a su vez aportar sobre como éstas pueden ser moderadas desde la mercadotecnia educativa.

## Método

### Tipo y diseño de investigación

La presente investigación se desarrolla de forma empírica de tipo no experimental, de corte explicativa y transversal. (Hair, Bush y Ortinau).

La unidad de análisis se conformó por estudiantes de pregrado de las carreras de comunicación, contabilidad y áreas de la salud. La muestra utilizada estuvo conformada por 62 estudiantes de la Universidad Autónoma de Guadalajara, de diferentes carreras tales como: psicología, educación, comunicación y contaduría. El objetivo es comprobar la validez del instrumento.

## Variables

### Variable dependiente: Lealtad

Definición conceptual: Factor crítico en el éxito de relaciones de largo plazo en organizaciones de servicio (Hennig-Thurau, Langer y Hansen, 2001), por lo cual el desarrollo, el mantenimiento y la mejora de la lealtad a la organización se consideran como el centro de las actividades del marketing (Dick y Basu, 1994). En el ámbito educativo la lealtad significa un profundo compromiso a matricularse en una institución educativa preferida de forma consistente el futuro, recomendar el servicio a otros y animarlos a utilizarlo (Zeithaml, Berry y Parasuraman, 1996). Definición operacional: La lealtad es principalmente determinada por la calidad de sus interacciones con la institución y su forma de interactuar con ella. Para Oliver 1999 es definida por un compromiso de recompra.

### Variable independiente: satisfacción

Definición conceptual: La satisfacción es la percepción que tiene el cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos. Es un estado psicológico y, por tanto, subjetivo, cuya obtención asegura fidelidad (Pereiro, 2008). En el ámbito educativo Elliot y Healy (2001) afirman que la satisfacción de los estudiantes es una actitud derivada de la evaluación de su experiencia educativa.

### Variable independiente: mercadotecnia educativa

Definición conceptual: Es un proceso integrado que va desde la planeación de la estrategia, la comunicación con las audiencias o públicos, hasta la creación y mantenimiento de una relación con los clientes.

Definición operacional: Acorde a Uzategui el marketing educativo está compuesto por factores como producto, plaza, promoción, instalaciones, precio, y personas.

### Variables sociodemográficas

Las variables sociodemográficas medidas corresponden a una escala de medición individualizada para cada una: sexo, edad, y escolaridad.

## Instrumentos de medición

El instrumento que mide la satisfacción, (Alcaide Pulido (2017) y Carter, S., & Yeo, A. C. M. (2016) mercadotecnia educativa y lealtad del estudiante Cavazos Arroyo, J., & Encinas Orozco, F. C. (2016) es una adecuación del instrumento integrado de dos ya validados. tropicalizado al sector donde se aplica.

### Participantes (características de la muestra)

La muestra utilizada estuvo conformada por 62 estudiantes de la Universidad Autónoma de Guadalajara, de diferentes carreras tales como: psicología, educación, comunicación y contaduría. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014; y Bernal, 2016). Enseguida se detallan las características de la muestra seleccionada (consultar tabla 1).

Variables sociodemográficas	Perfil de la muestra
Edad	Media = 19 años
Sexo	Masculino = 38.74%; Femenino = 61.26 %
Carrera	Administración = 16.6 %; Comunicación = 21.3 %; Contaduría = 19.40% Psicología= 19.40%

**Tabla 1** Características de la muestra

Fuente: elaboración propia (2019)

## Procedimiento

El método utilizado para la recolección de datos fue vía electrónica al enviar el link del cuestionario a los correos de los informantes, el cuestionario consta de 81 reactivos en escala de Likert del 1 al 5, siendo el 5 la calificación máxima a obtener.

## Análisis de datos

Se efectuaron pruebas estadísticas de confiabilidad y validez del instrumento, así como estadística descriptiva, pruebas de normalidad y correlaciones entre elementos. Los datos se procesan con el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 25.

## Resultados y discusión

### Fiabilidad del instrumento

La tabla II muestra los coeficientes de fiabilidad de las principales variables. Todas las variables fueron retenidas. Todos los constructos mostraron lecturas de la  $\alpha$  de Cronbach por encima de 0.60. Los ítems estuvieron dentro del rango aceptable del coeficiente según lo sugerido por Nunnally (1978).

Nombre de la variable	ítems	Alfa Cronbach
Experiencia académica	10	0.948
Profesores y Enseñanza	11	0.953
Vida de campus	11	0.955
Instalaciones	10	0.921
Prácticas Profesionales	5	0.928
Satisfacción General	5	0.956
Imagen	22	0.971
Lealtad	5	0.944

**Tabla 2** Alfa de Cronbach por dimensión

Se determinaron las puntuaciones medias y la desviación estándar de cada variable en términos de elementos académicos y no académicos, imagen y lealtad (consulte la Tabla III). La característica más llamativa fue (y esto puede ser un reflejo de esta cohorte en particular) que todos los medios en los que se implementaron las construcciones fueron muy bien valorados. Dentro de la variable Experiencia Académica, los estudiantes calificaron la disponibilidad de las materias deseadas" ( $M=4.06$ ,  $SD=0.97$ ) como el factor más influyente, mientras que "Los requerimientos para tus cursos" ( $M=3.6$ ,  $SD=1.23$ ) como el factor que menos influye en su satisfacción. Para los estudiantes dentro del ámbito del claustro de profesores, lo más relevante es la "amabilidad y cortesía de los profesores" ( $M=4.26$ ,  $SD=0.76$ ) mientras que lo menos importante para ellos es la facilidad de "acceder a los profesores" ( $M=3.66$ ,  $SD=0.128$ ). Por otro lado, en las experiencias no académicas (vida en el campus, instalaciones y apoyo de colocación y pasantías), fue interesante observar que para los estudiantes lo más importante es el trabajo temporal antes de graduarse ( $M=4.03$ ,  $SD=1.04$ ); así como la "Disponibilidad de snacks en cada edificio" ( $M=3.86$ ,  $SD=1.12$ ). Los estudiantes consideraron que lo menos importante para ellos está relacionado con el poder encontrar alojamiento cerca de la universidad ( $M=3.2$ ,  $SD=1.16$ ).

	Experiencia Académica	Media	Sd
EA1	Las materias cursadas en este semestre (contenido, dinámicas)	3.6	1.24
EA2	Los requerimientos (requisitos) para tu curso	3.69	1.23
EA3	Los desafíos académicos de tus cursos	3.83	1.25
EA4	Oportunidades para participar en discusiones de clase	3.86	1.12
EA5	Los conocimientos adquiridos te han preparado para el mundo laboral	3.94	1.08
EA6	Oportunidades de asesoramiento por parte de los profesores	3.94	1.08
EA7	Disponibilidad de las materias deseadas	4.06	0.97
EA8	Servicios de apoyo académico provistos	4.06	0.97
EA9	Disponibilidad de los profesores para servicios de apoyo académico	3.97	1.1
EA10	Uso de tecnología en tus cursos	3.97	1.1
	Profesores y Enseñanza		
PY1	El conocimiento de los profesores para responder mis preguntas respecto al contenido del curso	4.06	1.14
PY2	Modo de enseñanza e impartición del contenido del curso por parte de los profesores	4	1.11
PY3	La manera en que los profesores evalúan tu trabajo académico.	3.8	1.16
PY4	La experiencia profesional. y académica compartida por el profesor en el salón de clases	4.03	1.12
PY5	La preocupación y cuidado hacia ti como individuo por parte de los profesores	3.77	1.22
PY6	Oportunidades para hablar con los profesores fuera de clase sobre el contenido del curso.	3.86	1.12
PY7	Importancia y consideración que los profesores dan a tus pensamientos y opiniones.	3.97	1.1
PY8	Dominio de los contenidos y actualización de los profesores	4.06	0.94
PY9	Es fácil acceder a los maestros	3.66	1.28
PY10	La amabilidad y cortesía de los profesores.	4.26	0.74
PY11	Oportunidades de interacción informal con los profesores	3.91	1.07
	Vida en el campus		
VC1	Oportunidades de desarrollar prácticas religiosas y espirituales	3.29	1.32
VC2	Programas de integración social (ej. Actividades extracurriculares, talleres, grupos de estudio)	3.6	1.24
VC3	Oportunidades para interactuar con individuos de diferente raza y origen étnico.	3.71	1.18
VC4	Participación en programas de ayuda financiera (Becas, préstamos, programas de empleo, subsidios, etc.)	3.51	1.31



VC5	Servicios de salud provistos.	3.71	1.18
VC6	Los programas de orientación (laboral, psicológica, etc) brindados por la universidad	3.57	1.22
VC7	Los servicios de asesoramiento psicopedagógico y psicológico	3.66	1.21
VC8	La seguridad del campus	3.43	1.17
VC9	Los eventos estudiantiles organizados por la universidad	3.57	1.22
VC10	La oportunidad de integrarse socialmente en la universidad	3.66	1.21
VC11	Las actividades culturales en mi universidad.	3.43	1.17
	Instalaciones (Ambiente físico)		
IN1	Sistemas de Tecnologías de la información y soporte	3.77	1.22
IN2	Disponibilidad de software como apoyo en los cursos	3.74	1.12
IN3	Acceso a computadoras en red e internet	3.77	1.14
IN4	Instalaciones equipadas (Herramientas profesionales)	3.63	1.19
IN5	Servicios de biblioteca e información	3.74	1.2
IN6	Disponibilidad de tiendas minoristas y salones multifuncionales dentro del campus	3.57	1.15
IN7	Disponibilidad de snacks en cada edificio	3.86	1.12
IN8	Salones de clases adecuados	3.77	0.91
IN9	Lugares recreacionales y de relajación provistos.	3.66	1.14
IN10	Es sencillo encontrar alojamiento cerca del entorno	3.2	1.16
	Prácticas Profesionales		
PP1	Preparación para la inserción laboral	3.86	1.26
PP2	Nivel de apoyo para la inserción laboral (prácticas profesionales)	3.89	1.21
PP3	Relevancia del trabajo proporcionado (prácticas profesionales) a través de la universidad	3.83	1.1
PP4	Retroalimentación por parte de los empleadores	4.03	1.04
PP5	Trabajo temporal (prácticas profesionales) antes de graduarte	4.03	1.04
	Satisfacción General del Estudiante		
SG1	Satisfacción global de la calidad del programa académico	3.853	1.1
SG2	Satisfacción global con los profesores	3.91	1.08
SG3	Satisfacción global con la vida en el campus	3.83	1.18
SG4	Satisfacción global con las instalaciones de la institución	4.14	1
SG5	Satisfacción global con el apoyo en las prácticas profesionales	4.31	0.83

Tabla 3

Durante el análisis de la variable Imagen perteneciente a la satisfacción, los alumnos consideraron que su institución goza de un buen ranking, sin embargo consideran que no existe una buena relación calidad-precio.

	Relaciones Personales	Media	Sd
RE1	Es conocida en el país	4.11	0.83
RE2	Es conocida internacionalmente	4.11	0.83
RE3	Goza de buena reputación y prestigio a nivel académico	4.23	0.91
RE4	Está bien posicionada en los rankings universitarios	4.26	0.85
	Empleabilidad		
EM1	Las empresas suelen reclutar aspirantes en el campus	4	0.77
EM2	Está bien relacionada con el sector empresarial	4.23	0.81
	Relaciones Públicas		
RP1	La universidad es tolerante con las personas que conviven en ella	4.14	0.85
RP2	La relación personal no docente-estudiantes es buena	4.06	0.91
	Comunicación Externa y Valores		
CEYV1	Tiene presencia en los medios de comunicación	4.14	0.81
CEYV2	Tiene una buena página web	4.2	0.9
CEYV3	Tiene presencia en las redes sociales.	4.03	0.99
CEYV4	Está bien relacionada con el sector empresarial.	4.23	0.77
CEYV5	Está comprometida con la sociedad	4.06	1.03
CEYV6	Transmite valores éticos y de responsabilidad social	4.06	1.03
CEYV7	Transmite valores de sostenibilidad medioambiental	4.06	1.03
	Costo-Económico		
CE1	Tiene una buena relación calidad-precio.	3.69	1.02
CE2	El precio es acertado	3.74	0.95
	Imagen		
IMA1	Es una universidad en la que recomiendas estudiar	4.11	.83
IMA2	Mis familiares y amigos tienen una buena imagen de esta universidad	4.31	0.76
IMA3	Esta universidad tiene mejor imagen que la mayoría de sus competidoras	4	0.87
IMA4	Siempre tengo una buena impresión de esta universidad	4.09	0.82
IMA5	La sociedad tiene una buena imagen de esta universidad	4.09	0.95

IMA6	Esta universidad tiene una buena imagen en la mente de la población.	4.14	0.88
IMA7	En general, mi imagen global de esta universidad es buena	4.17	0.89

Tabla 4

### Pruebas de normalidad

A fin de corroborar que el comportamiento de los datos se encuentra dentro de la curva de normalidad, mediante la utilización de métodos cuantitativos se calculó la curtosis y asimetría, con estos cálculos se encontró que los valores están dentro de los parámetros de normalidad, es decir, al calcular la curtosis y la asimetría se obtuvieron valores entre +1 a -1 (consultar tablas 5, 6, 7, 8, y 9).

Ítem	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
EA1	-.340	.398	-1.550	.778
EA2	-.354	.398	-1.576	.778
EA3	-.457	.398	-1.425	.778
EA4	-.619	.398	-1.286	.778
EA5	-.782	.398	-.699	.778
EA6	-.912	.398	-.359	.778
EA7	-.912	.398	-.359	.778
EA8	-.816	.398	-.741	.778
EA9	-1.150	.398	.667	.778
EA10	-.931	.398	-.377	.778
EA11	-1.266	.398	.692	.778
PYE1	-.954	.398	-.386	.778
PYE2	-.670	.398	-.995	.778
PYE5	-.981	.398	-.386	.778
PYE4	-.577	.398	-1.256	.778
PYE5	-.782	.398	-.699	.778
PYE6	-.931	.398	-.377	.778
PYE7	-1.254	.398	2.211	.778
PYE8	-.549	.398	-1.190	.778
PYE9	-1.379	.398	3.218	.778
PYE10	-.898	.398	-.330	.778

Tabla 5 Cálculos de asimetría y curtosis de la dimensión Experiencia Académica

Fuente: elaboración propia (2019)

Ítem	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
VC2	-0.34	0.398	-1.55	0.778
VC3	-0.55	0.398	-1.207	0.778
VC4	-0.156	0.398	-1.782	0.778
VC5	-0.255	0.398	-1.694	0.778
VC6	-0.549	0.398	-1.19	0.778
VC7	-0.439	0.398	-1.377	0.778
VC8	-0.55	0.398	-1.207	0.778
VC9	-0.331	0.398	-1.521	0.778
VC10	-0.444	0.398	-1.399	0.778
VC11	-0.226	0.398	-1.555	0.778
IN1	-0.577	0.398	-1.256	0.778

IN2	-0.654	0.398	-0.933	0.778
IN3	-0.659	0.398	-0.967	0.778
IN4	-0.435	0.398	-1.37	0.778
IN5	-0.562	0.398	-1.234	0.778
IN6	-0.435	0.398	-1.307	0.778
IN7	-0.782	0.398	-0.699	0.778
IN8	-0.507	0.398	-0.326	0.778
IN9	-0.541	0.398	-1.143	0.778
IN10	0.067	0.398	-1.698	0.778
PP1	-0.887	0.398	-0.245	0.778
PP2	-0.644	0.398	-1.294	0.778
PP3	-0.726	0.398	-1.046	0.778
PP4	-0.772	0.398	-0.667	0.778
PP5	-1.05	0.398	0.075	0.778
SG1	-0.889	0.398	-0.293	0.778
SG2	-0.772	0.398	-0.667	0.778
SG3	-0.879	0.403	-0.419	0.788
SG4	-0.685	0.398	-1.018	0.778
SG5	-1.226	0.398	0.634	0.778

Tabla 6 Cálculos de asimetría y curtosis de la dimensión Experiencia no académica

Fuente: elaboración propia (2019)

Ítem	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
RE1	-0.99	0.398	0.207	0.778
RE2	-0.548	0.398	-0.446	0.778
RE3	-0.982	0.398	0.129	0.778
RE4	-0.839	0.398	-0.211	0.778
E1	0	0.398	-1.256	0.778
E2	-0.451	0.398	-1.31	0.778
RP1	-0.595	0.398	-0.492	0.778
RP2	-1.125	0.398	2.224	0.778
CEYV1	-0.626	0.398	-0.152	0.778
CEYV2	-1.443	0.398	3.181	0.778
CEYV3	-0.648	0.398	-0.631	0.778
CEYV4	-0.427	0.398	-1.161	0.778
CEYV5	-0.571	0.398	-0.803	0.778
CEYV6	-0.637	0.398	-0.879	0.778
CEYV7	-0.362	0.398	-0.908	0.778
CE1	-0.318	0.398	-0.712	0.778
CE2	-0.548	0.398	-0.446	0.778
IMA1	-0.609	0.398	-0.971	0.778
IMA2	-0.56	0.398	-0.283	0.778
IMA3	-0.506	0.398	-0.379	0.778
IMA4	-1.05	0.398	1.505	0.778
IMA5	-0.568	0.398	-0.769	0.778
IMA6	-0.62	0.398	-0.783	0.778

Tabla 7 Cálculos de asimetría y curtosis de la dimensión Imagen (IMAG)

Fuente: elaboración propia (2019)

Ítem	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
LE1	-0.622	0.398	-0.966	0.778
LE2	-0.766	0.398	-0.676	0.778
LE3	-0.82	0.398	0.36	0.778
LE4	-0.224	0.398	-1.006	0.778
LE5	-0.915	0.398	0.366	0.778

**Tabla 8** Cálculos de asimetría y curtosis de la dimensión Lealtad (LE)  
Fuente: elaboración propia (2019)

Con los resultados obtenidos, es posible afirmar que la distribución de estos, cumplen con el supuesto de normalidad, dado que presentan parámetros de +1.96 a -1.96 que corresponde a nivel de error de 0.05 (Hair, Tatham, y Black, 1999).

**Correlaciones**

Para abordar las relaciones planteadas en el modelo teórico, se elaboraron matrices de correlaciones bivariados, técnica útil para identificar relaciones entre múltiples variables y permite identificar si dichas relaciones son débiles o fuertes (Hair & et al., 1999). Para las variables Liderazgo y Cultura Organizacional y su impacto en la Gestión del Conocimiento, los resultados mostrados en la Tablas 7 y 8 confirmaron la relación que existe entre ellas y apoyan las hipótesis 1 y 2.

En la dimensión referente a Experiencia Académica es posible afirmar que los elementos se correlacionan entre sí puesto que presentan valores superiores a 0.5; salvo los ítems: EA6 que presentó una correlación de 0.4 y con el ítem EA1, EA8 presentó una correlación de .4 con EA1 y EA2, PYE1 tuvo una correlación de .35 y .4 con EA1 y EA4; el ítem pye1 cuyo valor obtenido fue de 0.35 y .494 con respecto al EA1 Y EA5, mientras que PYE4 presenta una correlación de .474 con EA1, PYE5 .4 con EA1, PYE9 .373 con EA2 y por último PYE11 .278 con EAI; por lo que deberá ponerse especial atención en el ítem EA1 porque presenta la correlación más baj, (consultar tabla 8).

EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	EA6	EA7	EA8	EA9	EA10	PYE1	PYE2	PYE3	PYE4	PYE5	PYE6	PYE7	PYE8	PYE9	PYE10	PYE11	
EA1	1																				
EA2	.787	1																			
EA3	.466	.787	1																		
EA4	.466	.787	.800	1																	
EA5	.362	.407	.407	.416	1																
EA6	.466	.406	.416	.447	.697	1															
EA7	.396	.407	.407	.407	.707	.697	1														
EA8	.471	.447	.426	.720	.818	.824	.801	1													
EA9	.407	.427	.407	.716	.716	.767	.767	.767	1												
EA10	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	1											
PYE1	.362	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	1										
PYE2	.466	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	1									
PYE3	.466	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	1								
PYE4	.472	.447	.426	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	1							
PYE5	.466	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	1						
PYE6	.466	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	1					
PYE7	.472	.447	.426	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	.416	1				
PYE8	.466	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	1			
PYE9	.466	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	1		
PYE10	.466	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	.407	1	
PYE11	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	1

**Tabla 9** Matriz de correlación entre elementos de la dimensión Experiencia Académica (EA)  
Fuente: elaboración propia (2019)

Para el caso de la dimensión Experiencia no Académica (consultar tabla 9), la mayoría de los elementos se correlacionan al tener un valor mayor a .5, pero hay que poner atención a los siguiente ítems VC8 obtuvo .427, .478 y .343 con VC3, VC4 y VC5. El ítem VC9 presento las siguientes correlaciones .49,.44,.47,.42 con VC1, VC3, VC4 y VC5, con respecto a los ítems IN1 tuvo .44,.49,.38 con respecto VC4, VC5, VC11, el ítem IN6 obtuvo .3 y .45 respecto a VC3 Y VC5. El ítem IN8 con respecto a los ítems VC2, VC3, VC4, VC5, IN3, IN4, IN5 e IN6, obtuvo .41,.1, .24, .26, .37, .46, .295 y .43; mientras que el ítem IN9 obtuvo .46, .41, .49 y .49 con los ítems VC1, VC5, IN6 e IN7

VC1	VC2	VC3	VC4	VC5	VC6	VC7	VC8	VC9	VC10	VC11	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6	IN7	IN8	IN9	IN10	PP1	PP2	PP3	PP4	PP5
VC1	1																								
VC2	.802	1																							
VC3	.565	.427	1																						
VC4	.710	.710	.721	1																					
VC5	.710	.710	.828	.828	1																				
VC6	.555	.572	.570	.753	.744	1																			
VC7	.800	.811	.801	.789	.789	.789	1																		
VC8	.400	.400	.427	.478	.478	.478	.427	1																	
VC9	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	1																
VC10	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	1															
VC11	.400	.400	.400	.400	.400	.400	.400	.400	.400	.400	1														
IN1	.444	.478	.478	.478	.478	.478	.478	.478	.478	.478	.478	1													
IN2	.427	.427	.427	.427	.427	.427	.427	.427	.427	.427	.427	.427	1												
IN3	.411	.411	.411	.411	.411	.411	.411	.411	.411	.411	.411	.411	.411	1											
IN4	.244	.244	.244	.244	.244	.244	.244	.244	.244	.244	.244	.244	.244	.244	1										
IN5	.266	.266	.266	.266	.266	.266	.266	.266	.266	.266	.266	.266	.266	.266	.266	1									
IN6	.377	.377	.377	.377	.377	.377	.377	.377	.377	.377	.377	.377	.377	.377	.377	.377	1								
IN7	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	.433	1							
IN8	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	.466	1						
IN9	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	1					
IN10	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	.494	1				
PP1	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	1				
PP2	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	1			
PP3	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	1		
PP4	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	1	
PP5	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	.555	1

**Tabla 10** Matriz de correlación entre elementos de la dimensión Experiencia no Académica (ENA)  
Fuente: elaboración propia (2019)

Respecto a la dimensión de Aplicar IMAGEN, existen algunos elementos que se correlacionan con valores inferiores a 0.5 (consultar tabla 10). El con los elementos CYV2 respecto a RE2 obtuvo .391, CYV6 .32, .33 con los elementos RE2 Y RE3, CYV7 con presentó los siguientes valores .29, .14, .42, .41, .29, .29, .33 y .35 respecto a RE2, RE3,EM1, EM2, RP1, RP2, CYV2, CYV3, por otra parte el ítem IM1 presentó una baja correlación de .452 con RE2, IM2 obtuvo .36, .45, .44, .46, .42 respecto a RE1, RE2, CE1, CE2, para finalizar el ítem IM6 presento .40 y .47 RE2 y CE2

	RE1	RE2	RE3	RE4	EM1	EM2	RP1	RP2	CYV1	CYV2	CYV3	CYV4	CYV5	CYV6	CE1	CE2	IM1	IM2	IM3	IM4	IM5	IM6		
RE1	1																							
RE2	.541**	1																						
RE3	.691**	.661**	1																					
RE4	.629**	.663**	.832**	1																				
EM1	.369*	.645**	.632**	.639**	1																			
EM2	.439**	.373**	.687**	.639**	.835**	1																		
EM3	.562**	.645**	.836**	.721**	.771**	.811**	1																	
EM4	.522**	.377**	.697**	.392**	.678**	.366**	.873**	1																
EM5	.589**	.899**	.823**	.398**	.789**	.803**	.872**	.871**	1															
CYV1	.382**	.333**	.669**	.639**	.333**	.382**	.773**	.813**	.683**	1														
CYV2	.384*	.391*	.682**	.552**	.749**	.684**	.808**	.625**	.733**	.437**	1													
CYV3	.527**	.589**	.656**	.621**	.797**	.587**	.852**	.382**	.795**	.619**	.367**	1												
CYV4	.400*	.318	.645**	.588**	.589**	.624**	.721**	.699**	.735**	.521**	.728**	.723**	1											
CYV5	.494**	.611**	.740**	.683**	.709**	.399**	.837**	.735**	.803**	.591**	.696**	.726**	.644**	1										
CYV6	.085	.32	.332	.326	.600**	.446**	.539**	.338*	.305	.294	.593**	.503**	.426**	.466**	1									
CYV7	.031	.299	.038	.039	.325**	.424*	.413*	.291	.280	.337*	.334*	.444**	.437**	.437**	.833**	1								
CYV8	.436**	.32	.663**	.589**	.599**	.573**	.687**	.616**	.717**	.557**	.714**	.535**	.765**	.611**	.527**	.573**	1							
IM1	.539**	.454**	.617**	.509**	.556**	.708**	.658**	.643**	.637**	.509**	.666**	.618**	.435**	.442**	.781**	.001	.006	1						
IM2	.361*	.445**	.302**	.513**	.702**	.666**	.716**	.611**	.665**	.597**	.615**	.546**	.687**	.461**	.422**	.768**	.716**	.002	1					
IM3	.478**	.374*	.684**	.601**	.563**	.593**	.703**	.629**	.647**	.694**	.381**	.373**	.671**	.589**	.536**	.446**	.806**	.899**	.832**	1				
IM4	.004	.027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
IM5	.481**	.386*	.622**	.516**	.565**	.623**	.716**	.711**	.593**	.666**	.625**	.691**	.738**	.537**	.373**	.448**	.731**	.818**	.707**	.840**	.003	.018	1	
IM6	.509**	.459**	.691**	.617**	.698**	.781**	.763**	.691**	.714**	.631**	.675**	.776**	.823**	.674**	.373**	.468**	.781**	.837**	.765**	.882**	.900**	.002	.003	1
IM6	.529**	.409*	.676**	.569**	.603**	.748**	.644**	.638**	.689**	.698**	.627**	.782**	.632**	.610**	.471**	.856**	.833**	.755**	.908**	.881**	.907**	.001	.015	1

**Tabla 11** Matriz de correlación entre elementos de la dimensión IMAGEN (IMA)  
Fuente: elaboración propia (2019)

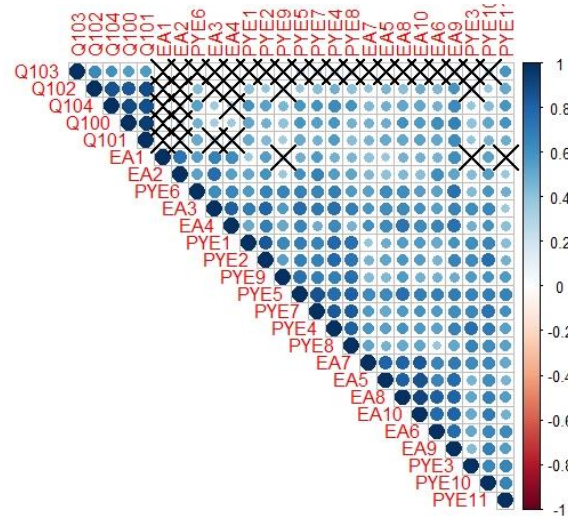
En el caso de la LEALTAD todos los elementos presentaron una correlación mayor a .05 (consultar Tabla 11)

	LE1	LE2	LE3	LE4	LE5
LE1	1				
LE2	.942**	1			
LE3	.836**	.895**	1		
LE4	.555**	.570**	.862**	1	
LE5	.891**	.866**	.862**	.862**	1
	0	0	0	0	0

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Tabla 12** Matriz de correlación entre elementos de la dimensión LEALTAD (IMA)  
Fuente: elaboración propia (2019)

Por último, se realizó la correlación entre las dimensiones que conforman la satisfacción y su impacto sobre la lealtad. En la Fig. 2 de los elementos académicos se puede observar que, bajo un análisis de significancia al 95%, existe una importante correlación entre las variables que conforman el grupo y su contribución para entender la lealtad por parte de los estudiantes.



**Figura 2** Correlación entre dimensión Experiencia Académica y Lealtad

La segunda figura ofrece información importante para entender la percepción del estudiante. En este caso, la experiencia no académica parece no estar ligada a la lealtad del cliente.

Sin embargo, el espacio en el que pueden relajarse y donde tomar las clases, ya que en la institución permanecerán la mayor parte de su tiempo, es de vital importancia como para no tomarse en cuenta.

Además, los eventos que dan exposición a la universidad (eventos culturales, bolsa de trabajo y vinculación) es el otro elemento al cual le dan una gran importancia e impacta con la construcción de su lealtad.



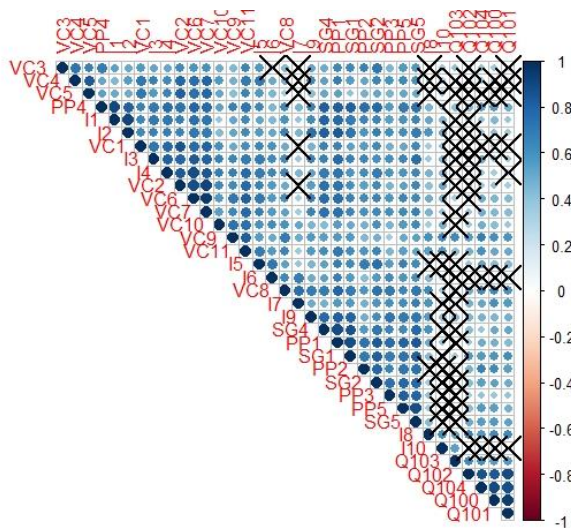


Figura 3 Correlación entre dimensión Experiencia No Académica y Lealtad

Por último, en la Fig. 4 podemos observar como la satisfacción del estudiante está correlacionada positivamente con la lealtad construida durante su estancia en la Universidad. Es interesante observar más no sorprendente, que no hay relación entre haber elegido como primera opción a la institución, es decir, la percepción del estudiante se crea durante su experiencia y no hay una predisposición relevante.

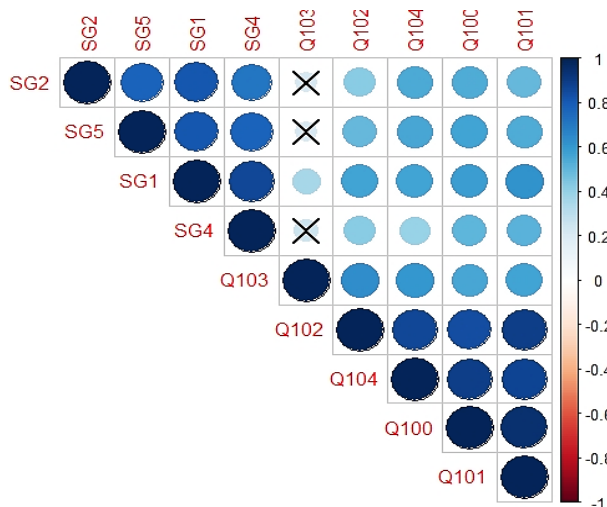


Figura 4 Correlación entre dimensión Satisfacción y Lealtad

Anexos

A continuación, se muestran los 81 ítems del instrumento aplicado en el presente estudio (consultar tabla 19).

ITEMS	
EA1	Las materias cursadas en este semestre (contenido, dinámicas)
EA2	Los requerimientos (requisitos) para tu curso
EA3	Los desafíos académicos de tus cursos
EA4	Oportunidades para participar en discusiones de clase
EA5	Los conocimientos adquiridos te han preparado para el mundo laboral
EA6	Oportunidades de asesoramiento por parte de los profesores
EA7	Disponibilidad de las materias deseadas
EA8	Servicios de apoyo académico provistos
EA9	Disponibilidad de los profesores para servicios de apoyo académico
EA10	Uso de tecnología en tus cursos
PYE1	El conocimiento de los profesores para responder mis preguntas respecto al contenido del curso
PYE2	Modo de enseñanza e impartición del contenido del curso por parte de los profesores
PYE3	La manera en que los profesores evalúan tu trabajo académico.
PYE4	La experiencia profesional. y académica compartida por el profesor en el salón de clases
PYE5	La preocupación y cuidado hacia ti como individuo por parte de los profesores
PYE6	Oportunidades para hablar con los profesores fuera de clase sobre el contenido del curso.
PYE7	Importancia y consideración que los profesores dan a tus pensamientos y opiniones.
PYE8	Dominio de los contenidos y actualización de los profesores
PYE9	Es fácil acceder a los maestros
PYE10	La amabilidad y cortesía de los profesores.
PYE11	Oportunidades de interacción informal con los profesores
VC1	Oportunidades de desarrollar prácticas religiosas y espirituales
VC2	Programas de integración social (ej. Actividades extracurriculares, talleres, grupos de estudio)
VC3	Oportunidades para interactuar con individuos de diferente raza y origen étnico.
VC4	Participación en programas de ayuda financiera (Becas, préstamos, programas de empleo, subsidios, etc.)
VC5	Servicios de salud provistos.
VC6	Los programas de orientación (laboral, psicológica, etc.) brindados por la universidad
VC7	Los servicios de asesoramiento psicopedagógico y psicológico
VC8	La seguridad del campus
VC9	Los eventos estudiantiles organizados por la universidad
VC10	La oportunidad de integrarse socialmente en la universidad
VC11	Las actividades culturales en mi universidad.
IN1	Sistemas de Tecnologías de la información y soporte
IN2	Disponibilidad de software como apoyo en los cursos
IN3	Acceso a computadoras en red e internet
IN4	Instalaciones equipadas (Herramientas profesionales)

IN5	Servicios de biblioteca e información
IN6	Disponibilidad de tiendas minoristas y salones multifuncionales dentro del campus
IN7	Disponibilidad de snacks en cada edificio
IN8	Salones de clases adecuados
IN9	Lugares recreacionales y de relajación provistos.
IN10	Es sencillo encontrar alojamiento cerca del entorno
PP1	Preparación para la inserción laboral
PP2	Nivel de apoyo para la inserción laboral (prácticas profesionales)
PP3	Relevancia del trabajo proporcionado (prácticas profesionales) a través de la universidad
PP4	Retroalimentación por parte de los empleadores
PP5	Trabajo temporal (prácticas profesionales) antes de graduarte
SG1	Satisfacción global de la calidad del programa académico
SG2	Satisfacción global con los profesores
SG3	Satisfacción global con la vida en el campus
SG4	Satisfacción global con las instalaciones de la institución
SG5	Satisfacción global con el apoyo en las prácticas profesionales
RE1	Es conocida en el país
RE2	Es conocida internacionalmente
RE3	Goza de buena reputación y prestigio a nivel académico
RE4	Está bien posicionada en los rankings universitarios
E1	Las empresas suelen reclutar aspirantes en el campus
E2	Está bien relacionada con el sector empresarial
RP1	La universidad es tolerante con las personas que conviven en ella
RP2	La relación personal no docente-estudiantes es buena
CEYV 1	Tiene presencia en los medios de comunicación
CEYV 2	Tiene una buena página web
CEYV 3	Tiene presencia en las redes sociales.
CEYV 4	Está bien relacionada con el sector empresarial.
CEYV 5	Está comprometida con la sociedad
CEYV 6	Transmite valores éticos y de responsabilidad social
CEYV 7	Transmite valores de sostenibilidad medioambiental
CE1	Tiene una buena relación calidad-precio.
CE2	El precio es acertado
IMA1	Es una universidad en la que recomiendo estudiar
IMA2	Mis familiares y amigos tienen una buena imagen de esta universidad
IMA3	Esta universidad tiene mejor imagen que la mayoría de sus competidoras
IMA4	Siempre tengo una buena impresión de esta universidad
IMA5	La sociedad tiene una buena imagen de esta universidad

IMA6	Esta universidad tiene una buena imagen en la mente de la población
IMA7	En general, mi imagen global de esta universidad es buena
LE1	Digo cosas positivas sobre esta universidad a otras personas
LE2	Recomiendo esta universidad a quien me pide consejo
LE3	Motivo a amigos y familiares a estudiar en esta universidad
LE4	Esta universidad fue mi primera elección para realizar mis estudios
LE5	Consideraría volver a estudiar en esta universidad en los próximos años

**Tabla 13** Ítems para la medición de la Satisfacción, Lealtad y Mercadotecnia

*Fuente: Elaboración propia (2019), con base en Álves, 2010, Alcaide y Pulido, 2017 (2007) y Chuy Meo y Carter (2016)*

### Agradecimientos

Se agradece a la Universidad Autónoma de Guadalajara, a sus estudiantes y académicos por el apoyo brindado para la elaboración del presente pilotaje.

### Conclusiones y recomendaciones

Durante el pilotaje, y al hacer una revisión del estado del arte, se ha podido confirmar la existencia de un modelo teórico consistente y factible para ser medido a través del instrumento propuesto. Se realizaron varias pruebas para validar y mostrar la confiabilidad del instrumento de investigación. Durante la primera fase se realizaron gráficas de caja y brazos las cuales muestran las representaciones de la mediana, valores adyacentes, cuartiles y valores externos o moderados. Durante el análisis se eliminaron algunos datos atípicos ya que se encontró que fueron error de captura. Al realizar el análisis estadístico no se encontraron características de normalidad, linealidad, homocedasticidad y multicolinealidad

Las principales limitantes de la investigación se centran en la selección de la muestra, dado que fue un muestreo por conveniencia y en un sector específico, por lo que no es posible generalizar resultados, dado que se requiere determinar una muestra más grande y estadísticamente representativa. Además, el análisis estadístico se limitó al uso de la estadística descriptiva, las pruebas de normalidad, matrices de correlaciones y la prueba del Alfa de Cronbach.

Con la elaboración de las matrices metodológicas, a partir de la identificación de investigaciones de carácter confirmatorio, se logró aportar fortaleza a la validez de contenido. La identificación y análisis de dichas investigaciones representa un punto de partida estadístico que permitirá hacer futuras comparaciones al aplicar el instrumento en otros contextos.

Sin embargo, al seguir en la búsqueda de nuevos instrumentos, se encontraron algunos con un mayor valor confirmatorio, razón por la cual se sugiere realizar una variación en la medición de la variable satisfacción, y una adecuación de la variable lealtad.

Es importante enfatizar que los resultados de la presente investigación reflejan los datos del pilotaje, por lo que en futuras investigaciones es necesario aumentar el tamaño del cohorte, y mejorar la redacción de algunos ítems, así como eliminar aquellos que no influyen directamente en la lealtad.

## Referencias

- Ackerman, R., & Schibrowsky, J. (2007). A business marketing strategy applied to student retention: A higher education initiative. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 9(3), 307-336.
- Ali, F., Zhou, Y., Hussain, K., Nair, P. K., & Ragavan, N. A. (2016). Does higher education service quality effect student satisfaction, image and loyalty? A study of international students in Malaysian public universities. *Quality Assurance in Education*, 24(1), 70-94.
- Alcaide-Pulido, P. (2017). La imagen de las instituciones de educación superior: desarrollo de un modelo de medición y estimación aplicada a universitarios en España y Portugal.
- Alves, H. (2010). Perceived value index in higher education. *Innovative Marketing*, 6(2), 33-42.
- Alves H (2011) The measurement of perceived value in higher education: a unidimensional approach, *The Service Industries Journal*, 31:12, 1943-1960, DOI: 10.1080/02642069.2011.550042
- Baños, R., Ortiz-Camacho, M. D. M., Baena-Extremera, A., & Tristán-Rodríguez, J. L. (2017). Satisfacción, motivación y rendimiento académico en estudiantes de Secundaria y Bachillerato: antecedentes, diseño, metodología y propuesta de análisis para un trabajo de investigación.
- Bernal, C. A. (2016). *Metodología de la Investigación*. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales- Cuarta edición. Colombia. Pearson.
- Bobadilla, V. D. P. C., Zapata, M., & Brito, A. (2013). La mercadotecnia, factor clave para la competitividad organizacional. *Gestión y Sociedad*, 6(1), 15-30.
- Broekhuizen, T. L., & Jager, W. (2004). *A conceptual model of channel choice: Measuring online and offline shopping value perceptions*. Groningen, The Netherlands: University of Groningen.
- Brown, R. M., & Mazarrol, T. W. (2009). The importance of institutional image to student satisfaction and loyalty within higher education. *Higher education*, 58(1), 81-95.
- Carter, S., & Yeo, A. C. M. (2016). Students-as-customers' satisfaction, predictive retention with marketing implications: the case of Malaysian higher education business students. *International Journal of Educational Management*, 30(5), 635-652.
- Caetano, A. & Gonzalo, N. (2003). Tesis doctoral - Marketing en los servicios de educación: modelos de percepción de calidad. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
- Cárdenas Cázares, L. (2015). La Mercadotecnia en el Servicio Educativo Privado en México. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11).
- Colmenares, O. A., & Saavedra, J. L. (2007). Aproximación teórica de la lealtad de marca: enfoques y valoraciones.
- Conceição, e. C., Coelho, a. F. M., & Bairrada, c. M. (2017). The value perceptions of student's academic experience and satisfaction: a case study in a business school from the south of brazil

Emery, F. E.- Trist, E. L.; *Socio-technical Systems*; revista *Management Sciences Models and Techniques*; vol. 2; Londres (Inglaterra); 1960.

Gómez, M. C. (2014). Nuevos retos internacionales para las universidades mexicanas. *Perspectivas Docentes*, (45). pp. 14-38

Guerrero, E. E. Z. (2007). *Mercadeo educativo*. Hipertexto.

GORDON, Judith R. COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL. 5ª Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1996.

Hennig-Thurau, T., Langer, M. F., & Hansen, U. (2001). Modeling and managing student loyalty: An approach based on the concept of relationship quality. *Journal of service research*, 3(4), 331-344.

Ramírez-Rivera, P. M. (2013). Modelo conceptual de gestión de la matrícula: aproximación desde un enfoque sistémico. Trabajo de obtención de grado, Maestría en Administración. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO

Salinas Gutiérrez, A., Morales Lozano, J.A. y Martínez Cambor, P. (2008). Satisfacción del estudiante y calidad Universitaria: un análisis explicatorio en la Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Sánchez, D. G., López, E. I. M., Reyes, R. G. R., & Gama, H. L. (2013). Lealtad, satisfacción y rendimiento académico en los estudiantes de la UASLP-UAMZM. *Sophia*, (9), 11-25.

Toledo, L. D., & Martínez, T. L. (2017). Relación entre marketing y universidad. Revisión teórica y propuesta de un modelo teórico y de marketing 3.0. *Revista de Estudios Empresariales*. Segunda Época, (2).

Valdivieso Taborga, O. Á. (2014). DISEÑO DE UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN MULTIDIMENSIONAL DEL VALOR PERCIBIDO ESTUDIANTIL DEL SERVICIO DE CLASES. *Investigación & Desarrollo*, 2(14), 64-82.

Zapata, J. P. A. (2013). Marketing en universidades. Análisis de factores críticos de competitividad. Escenarios: empresa y territorio, (2), pp. 17-209.



## Perfil del alumno de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes

### Student profile of the Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes

DELGADO-RUIZ-ESPARZA, Virginia†\* & GARCÍA-RODRÍGUEZ, Juan Carlos

*Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes, Coordinación de Tutorías. Rincón Station, Av. University No. 1001, 20400 Rincón de Romos, Ags.*

ID 1<sup>er</sup> Autor: Virginia, Delgado-Ruiz-Esparza / **ORC ID:** 0000-0002-9644-6511, **Researcher ID Thomson:** Y-4537-2018

ID 1<sup>er</sup> Coautor: Juan Carlos, García-Rodríguez / **ORC ID:** 0000-0002-3602-7809, **Researcher ID Thomson:** J-8291-2017

**DOI:** 10.35429/JOTE.2019.10.3.25.31

Recibido 20 de Octubre, 2019; Aceptado 24 de Diciembre, 2019

#### Resumen

Para la atención y seguimiento al alumno es importante contar con información que permita llevar a cabo acciones con oportunidad en su trayectoria educativa, con miras a la permanencia y conclusión de su formación profesional. A su vez, que la tarea de seguimiento por parte del tutor esté orientada con base a información del alumno respecto de sus condiciones académicas, socioeconómicas y personales que marcan la pauta de la función tutorial. Derivado de lo anterior, el objetivo es caracterizar al alumno de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes, identificando sus condiciones de vulnerabilidad que deriven en un perfil del alumno, a través del cuestionario inicial del alumno de nuevo ingreso del periodo Septiembre-Diciembre 2018 del nivel de TSU. El instrumento de diagnóstico del alumno, estructurado en tres aspectos, permite identificar condiciones de vulnerabilidad de tipo académico, socioeconómico y/o psicológico, condiciones que detonan parte importante de la función tutorial. Contar con un perfil representa un insumo para la elaboración del Plan de Acción Tutorial por parte de los tutores e incide en las líneas de acción en el Programa Institucional de Tutorías.

#### Tutoría, Perfil, Vulnerabilidad

#### Abstract

For the attention and follow-up of the student it is important to have information that allows carrying out actions with opportunity in their educational trajectory, with a view to the permanence and conclusion of their professional training. In turn, that the follow-up task by the tutor is oriented based on information from the student regarding their academic, socioeconomic and personal conditions that set the guideline for the tutorial function. Derived from the above, the objective is to characterize the student of the Technological University of the North of Aguascalientes, identifying their conditions of vulnerability that derive in a profile of the student, through the initial questionnaire of the newly admitted student of the September-December 2018 period of the TSU level. The student's diagnostic instrument, structured in three aspects, allows to identify conditions of vulnerability of academic, socioeconomic and / or psychological type, conditions that trigger an important part of the tutorial function. Having a profile represents an input for the preparation of the Tutorial Action Plan by the tutors and affects the lines of action in the Institutional Tutoring Program.

#### Tutoring, Profile, Vulnerability

**Citación:** DELGADO-RUIZ-ESPARZA, Virginia & GARCÍA-RODRÍGUEZ, Juan Carlos. Perfil del alumno de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes. Revista de Educación Técnica. 2019. 3-10: 25-31.

\*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: virginia.delgado@utna.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

El alumno es el actor central de las Instituciones de Educación Superior (IES), en este sentido es de gran relevancia contar con una estrategia académica como la Tutoría que brinde acompañamiento al alumno en lo individual y/o grupal, a través de la función tutorial con el propósito de incidir en la formación integral del alumno, en su permanencia y egreso. La Tutoría en el Subsistema de Universidades Tecnológicas y de acuerdo con lo especificado en Modelo Nacional de Tutorías “la tutoría constituye una estrategia de apoyo y asesoría para los estudiantes en su proceso de adaptación, desarrollo y formación profesional; además, tiene la finalidad de potenciar sus capacidades y brindar herramientas que ayuden a superar las dificultades que se les presenten a lo largo del proceso educativo.

De manera paralela, contribuye al aprovechamiento académico y mejora de la eficiencia terminal” (CGUTyP, 2017). El Tutor es un profesor, en la mayoría de los casos, de tiempo completo, quien realiza tareas de acompañamiento y seguimiento al alumno, a quien le proporciona información, asesoría y en su caso, lo canaliza cuando el alumno presenta condiciones vulnerabilidad, en los ámbitos académico, socioeconómico y personal (UTNA, 2019). El tutor, como parte de sus funciones, canaliza al alumno a alguna de las áreas de servicio que le permita compensar una situación en los ámbitos citados.

Considérese como condiciones de vulnerabilidad de los alumnos a aquellas “Situaciones que presentan estudiantes por distintas circunstancias de vida que les ponen en riesgo de abandono escolar o bajo desempeño académico. Estas circunstancias pueden derivarse de situaciones académicas, personales o socioeconómicas” (CGUTyP, 2017). Para la atención y seguimiento del alumno es importante contar con información que permita llevar a cabo acciones concretas y con oportunidad durante su trayectoria educativa, ésto con miras a la permanencia y conclusión de su formación profesional. A su vez, la tarea de seguimiento por parte del tutor debe estar orientada con base a información del alumno respecto de sus condiciones académicas, socioeconómicas y personales que marcan la pauta de la función tutorial.

Contar con información específica del alumno sitúa al tutor en una posición que permite trabajar de manera preventiva, con elementos que determinan condiciones concretas de vulnerabilidad del alumno. La importancia de contar con un perfil de la población estudiantil radica en que con esa información se está en condiciones de brindar una atención en congruencia con sus necesidades. Por otra parte, es importante debilitar estigmas respecto de la población atendida por su contexto social, así como es necesario actualizar características de la población estudiantil de una sociedad cada vez más compleja y cambiante.

Derivado de lo anterior, el objetivo es caracterizar al alumno de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes, identificando sus condiciones de vulnerabilidad que deriven en un perfil del alumno, a través del cuestionario inicial del alumno de nuevo ingreso del periodo Septiembre-Diciembre 2018 del nivel de TSU.

Cabe señalar que parte de las acciones dentro del Programa de Tutoría con alumnos de nuevo ingreso es la aplicación del cuestionario inicial que integra información del alumno. Se trata de un instrumento en formato digital. El instrumento de diagnóstico del alumno, el cual está estructurado, además de los datos generales, en tres aspectos, permite identificar condiciones de vulnerabilidad de tipo académico, socioeconómico y/o psicológico, condiciones que detonan parte importante de la función tutorial. Contar con un perfil representa además, contar con un insumo para la elaboración del Plan de Acción Tutorial por parte de los tutores, así como también incide en las líneas de acción del Programa Institucional de Tutorías.

El cuestionario del cual se configura el perfil de los alumnos de nuevo ingreso a la UTNA en el periodo 2018-2019, es de 970 casos, de los cuales 427 son mujeres y 543 son hombres, y no necesariamente representa la matrícula total de ese periodo.

El cuestionario, además de los datos generales, está estructurado en los tres apartados citados y cuenta con 65 preguntas que pretenden conocer sobre el nivel de vulnerabilidad de los alumnos en esos ámbitos.

**Resultados del cuestionario**

De los resultados que arrojó el cuestionario se presentan en primer lugar los datos generales, y en seguida, los referentes a los ámbitos socioeconómico, personal y académico. Estos resultados configuran un perfil del estudiante de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes (UTNA).

**Datos generales**

Este perfil del alumno de la UTNA se construye con base a un 44% de mujeres y un 56% de hombres: de esta población el 84% es originaria del Estado de Aguascalientes y el 16% del estado de Zacatecas. Contribuyen en ese 84% alumnos originarios de los municipios de Rincón de Romos, Pabellón de Arteaga, San Francisco de los Romo y Asientos, principalmente.

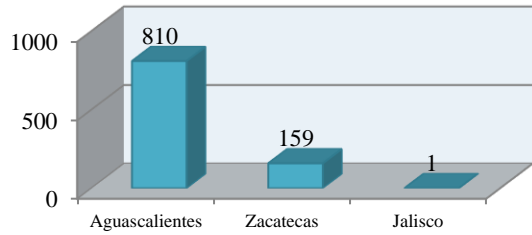
Por su parte, de Zacatecas provienen fundamentalmente de los municipios de Ojocaliente, Loreto, Luis Moya y Ciudad Cuauhtémoc.

Todos ellos se han inscrito en alguno de los Programas Educativos (PE) que oferta la UTNA, con acentuada presencia en los PE de MI, ACH, CON, MTAUT y PIM; un 48% estudia un PE del ámbito económico administrativo, considerándose en este ámbito los estudiantes de Tecnologías de la Información; y un 52% de los alumnos estudia en un PE del área de las ingenierías.



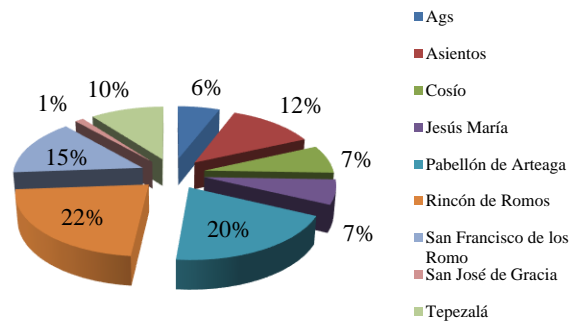
**Gráfico 1** Sexo  
Fuente: elaboración propia

**Estado de procedencia del alumno**



**Gráfico 2** Estado de procedencia del alumno  
Fuente: elaboración propia

**Municipio de Procedencia**

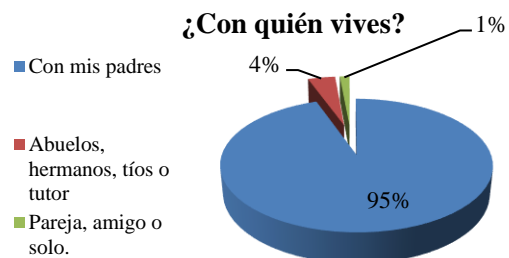


**Gráfico 3** Municipio de procedencia  
Fuente: elaboración propia

**Ámbito socioeconómico**

Los alumnos viven con sus padres en el 95% de los casos y solamente el 4% vive con sus abuelos, algún hermano, tío o tutor; el resto vive con su pareja, amigos o solo.

Los alumnos pertenecen a una familia conformada, en promedio, por 5 integrantes; sin embargo, hay alumnos que viven solos y en otro escenario comparten su vivienda con hasta 15 miembros de la familia. No obstante, el 70% de los alumnos tiene de 1 a 3 hermanos; el 23% tiene de 4 a 6 hermanos; el 4% tiene 7 o más hermanos, el resto no tiene. El 65% de los hermanos de los alumnos estudia y el 23% trabaja como empleado.

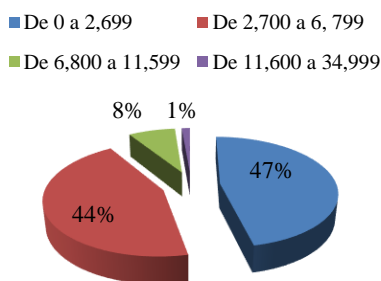


**Gráfico 4** ¿Con quién vives?  
Fuente: elaboración propia

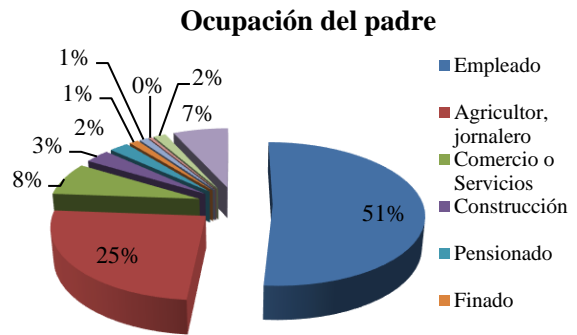
Los alumnos de esta universidad tienen como actividad principal estudiar, debido a que el 76% no trabaja, únicamente el 24% de los alumnos desempeña una actividad laboral. De los alumnos que trabajan el 51% trabaja de 5 a 10 horas semanales, el 27% de 10 a 20 horas a la semana y el 21% trabaja 20 horas o más. Asimismo, cabe señalar que el ingreso mensual que perciben los alumnos es de 100 a 800 pesos en un 76%; y un 23% de los estudiantes que trabaja percibe ingresos de 801 a 3,000 pesos y más. Con todo, el 94% de los alumnos indican que dependen sus padres; el 6% restante depende de sí mismo, un familiar o amigo.

En el 47% de los alumnos que son hijos de padres que trabajan, perciben ingresos mensuales de hasta 2,699 pesos; mientras que en el 44% de los casos, el ingreso familiar mensual es de 2,700, 6,799 pesos; y solamente, el 9% restante tiene ingresos familiares de 6,800 pesos y más. La ocupación preponderante del padre de familia es en el 51% como empleado: a su vez, el 25% de los padres de familia se dedican a las labores del campo, como agricultores o jornaleros. Asimismo, el 7% de los padres de familia realiza actividades comerciales o de servicios y el 3% se dedica a la construcción. Por su cuenta, las madres de familia se ocupan en las labores del hogar en un 75%, un 19% de ellas trabaja como empleada y apenas un 4% se dedica a la actividad comercial o de servicios.

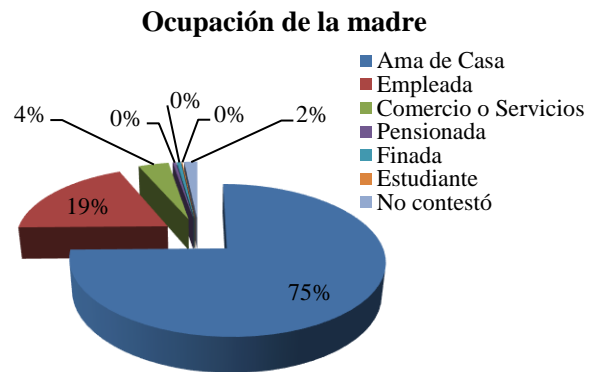
**Ingreso familiar mensual**



**Gráfico 5** Ingreso familiar mensual  
*Fuente: elaboración propia*



**Gráfico 6** Ocupación del padre  
*Fuente: elaboración propia*



**Gráfico 7** Ocupación de la madre  
*Fuente: elaboración propia*

Respecto de la vivienda que habitan el 79% de los alumnos cuenta con vivienda propia; el 9% ocupa una vivienda prestada y en el 9% de los alumnos la vivienda que ocupa es en calidad de rentada.

**Ámbito personal**

Respecto al padecimiento de alguna enfermedad, el 91% de los alumnos descarta tener problemas de salud, mientras que solo el 9% afirma tener algún problema de salud; los problemas de salud son el 67% alergias, el 6% crónicas degenerativas y el resto son otras enfermedades o no contestaron.

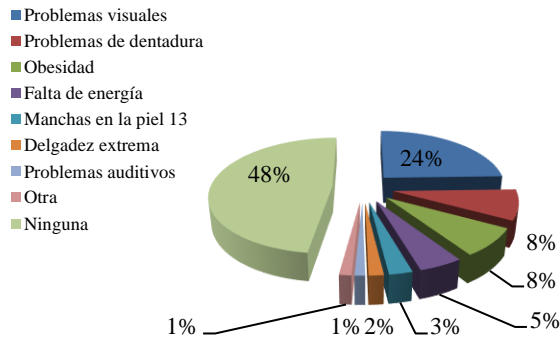
Respecto de un grupo de aspectos específicos de salud, el 48% indicó no presentar problemas.



**Gráfico 8** Enfermedad que padece  
Fuente: elaboración propia

A su vez, un 25% de los alumnos indicó tener problemas visuales; el 8% dijo tener problemas de salud relacionados con su dentadura y un porcentaje similar, 8%, externó presentar problemas de obesidad y el resto tiene otras afecciones. Por su parte, el 70% de los alumnos indicó no presentar alguna discapacidad, en cambio, destaca el 24% de alumnos que señalaron contar con una discapacidad de tipo visual.

**Aspectos que presenta el alumno**

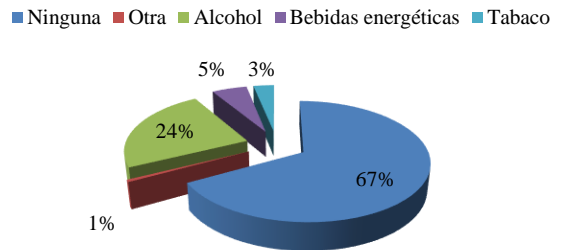


**Gráfico 9** Aspectos que presenta el alumno  
Fuente: elaboración propia

Del total de la población, el 19% manifestó haber recibido atención psicológica; no obstante, el 13% de los estudiantes indicó haber sido diagnosticado en un aspecto psicológico; principalmente trastorno de ansiedad, depresivo y problemas de aprendizaje. Asimismo, en cuanto a factores de convivencia únicamente el 5% dijo haber experimentado bullying o acasos escolar y exclusión o aislamiento.

Con relación al consumo de sustancias permitidas el 67 % de los alumnos indicó no hacer uso de ellas, si en cambio el 23% de los alumnos manifestó consumir alcohol, el 9% restante, hace uso de bebidas energéticas, tabaco y otras sustancias. Respecto de las sustancias no permitidas, los alumnos mencionaron el consumo de la marihuana y otras sustancias en apenas el 1% de los estudiantes.

**¿Consumes alguna sustancia permitida?**



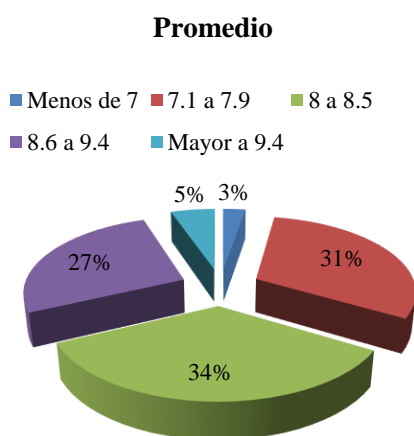
**Gráfico 10** ¿Consumes alguna sustancia permitida?  
Fuente: elaboración propia

Por otra parte, el 3% de los alumnos manifestó ser padre o madre de familia, además, el 1% de los alumnos externó estar en ese momento en espera de bebe.

**Ámbito académico**

Los alumnos que ingresan a la Universidad proceden de los diferentes subsistemas de educación media superior; el 35% de los alumnos provienen del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos de los Estados (CECYTE); en similar proporción, 14% de los alumnos, realizaron sus estudios en Bachilleratos generales y 14% hicieron estudios previos en el Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA); a su vez, 8% de los alumnos egresaron del Centro de Bachillerato Tecnológico y de Servicios (CBTIS) y mismo porcentaje, 8%, realizaron su educación de nivel medio superior en el Telebachillerato comunitario. En menor porcentaje, egresados del Colegio Nacional de Educación profesional Técnica (CONALEP), un 6% de los alumnos ingresó a realizar sus estudios de nivel superior a esta universidad. El resto de los alumnos, en menor porcentaje, provienen, entre otros de los Centros de Educación Media a Distancia (CEMSAD) y del Colegio de Bachilleres del Estado de Zacatecas (COBAEZ).

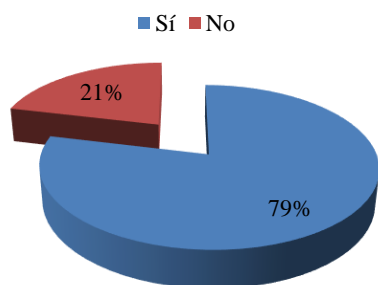
El mayor número de alumnos, 34% de ellos, presentan evaluaciones con un promedio de 8 a 8.5; a su vez, el 31% de los alumnos tienen un promedio de 7.1 a 7.9 mientras que en el 27% de los alumnos registran promedios de 8.6 a 9.4. En los extremos, tenemos un 3% de alumnos con promedio de 7 o menos y un 5% con un promedio igual o mayor a 9.5%.



**Gráfico 11** Promedio  
Fuente: elaboración propia

Aunado al nivel de promedio que presentan los alumnos, el 79% de ellos dijo haber ingresado a una carrera que era su primera opción, no obstante el 21% de los alumnos manifestaron haber ingresado a una carrera que no era su primera opción.

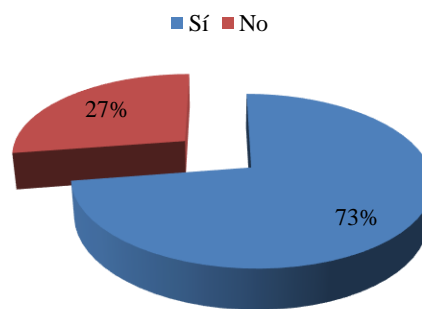
#### ¿Tu carrera es tu primera opción?



**Gráfico 12** ¿Tu carrera es tu primera opción?  
Fuente: elaboración propia

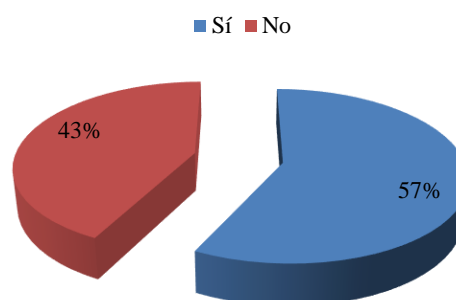
Asimismo, el 73% de los alumnos afirmó contar con una computadora para realizar sus actividades escolares, y por otra parte el 27% de ellos indicaron no poseer esta herramienta de estudios. Además, el 57% indicó que utiliza o consulta libros para estudiar y el 43% externó que los libros no representan un insumo en su actividad académica.

#### ¿Cuentas con computadora?



**Gráfico 13** ¿Cuentas con computadora?  
Fuente: elaboración propia

#### ¿Utilizas libros para estudiar?



**Gráfico 14** ¿Utilizas libros para estudiar?  
Fuente: elaboración propia

### Conclusiones

Con relación al perfil del alumno de la UTNA, habría que señalar que la edad promedio es de 18 años y que la cantidad de mujeres y hombres está en porcentajes similares, aunque por encima el número de hombres respecto del número de mujeres; fundamentalmente son originarios de los municipios de Rincón de Romos, Pabellón de Arteaga, San Francisco de los Romo y Asientos del Estado de Aguascalientes, quienes alternan con una minoría de alumnos originarios de municipios del sur de Zacatecas. Asimismo, la población estudiantil ha iniciado su formación profesional, en porcentajes semejantes, en un PE del ámbito económico administrativo y un poco más de la mitad estudia un PE del ámbito de las ingenierías.

A su vez, la mayoría de los alumnos vive con sus padres y tiene entre 1 y 3 hermanos, quienes tienen como actividad principal estudiar. Un mayor porcentaje de los estudiantes se dedican únicamente a estudiar, únicamente un porcentaje menor de estudiantes trabaja de 5 a 10 horas semanales.

No obstante, lo anterior, casi el total de los alumnos dependen de sus padres, quienes tienen ingresos mensuales cercanos a los siete mil pesos, como resultado de ocuparse como empleados. Asimismo, los alumnos son hijos de madres de familia cuya ocupación preponderante son las labores del hogar. Son alumnos, que en su mayoría son hijos de familias que habitan una vivienda propia. Cabe señalar que si bien los alumnos tienen como rol principal el de estudiante hay un porcentaje menor que combina este rol con el de padre o madre de familia.

Se encuentra un perfil de alumno sin problemas de salud física como tampoco existen problemas relacionados con alguna discapacidad, no obstante, en la población estudiantil se tiene problemas de la vista en un porcentaje considerable. A su vez, respecto del estado psicológico del alumnado, se observan problemas de ansiedad, depresión y de aprendizaje, aunque con muy bajos puntajes. Asimismo, se trata de un perfil con bajo nivel de adicciones, con excepción del consumo de alcohol, que tiene presencia en la población estudiantil.

El alumno de la UTNA proviene principalmente de los CECYTE y en la mayoría de los casos el PE al cual ingresaron representa para ellos su primera opción, sin embargo, la mayoría de ellos egresó con un promedio académico que va del 7.1 a 8.5. Por otra parte, se trata de un perfil de estudiante que cuenta con una computadora como herramienta para la realización de sus actividades escolares. A su vez, poco más de la mitad de la población manifestó utilizar los textos en su actividad académica.

## Referencias

CGUTyP (2017). Modelo Nacional de Tutorías. Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes. (2019). Sistema de Gestión de la Calidad. Rincón de Romos: UTNA.



## Relación entre el promedio escolar y las diferentes bandas de frecuencia del electroencefalograma de estudiantes de Medicina de la UJED campus Durango

### Relationship between the school average and the different frequency bands of the electroencephalogram of medical students of the UJED Campus Durango

RIOS-VALLES, José Alejandro†\*´´, BARRAGAN-LEDESMA, Laura Ernestina´´, ESTRADA-MARTÍNEZ, Sergio y POBLANO, Adrián´´´

*Instituto de Investigación Científica de la Universidad Juárez del Estado de Durango. Calle Constitución 404, Zona Centro, 34100 Durango, Dgo*

*Facultad de Medicina y Nutrición de la Universidad Juárez del Estado de Durango. Avenida Universidad s/n, Los Ángeles, 34076 Durango, Dgo*

*Instituto Nacional de Rehabilitación, SS. Calz México-Xochimilco 289, Coapa, Arenal Tepepan, Tlalpan, 14389 Ciudad de México, CDMX*

ID 1<sup>er</sup> Autor: José Alejandro, Ríos-Valles / ORC ID: 0000-0002-8407-3017, Researcher ID Thomson: X-3209-2018, CVU CONACYT ID: 313266

ID 1<sup>er</sup> Coautor: Laura Ernestina, Barragán-Ledesma / ORC ID: 0000-0001-5929-1648, Researcher ID Thomson: X-9239-2018, CVU CONACYT: 204908

ID 2<sup>do</sup> Coautor: Sergio, Estrada-Martínez / ORC ID: 0000-0002-7633-6841, Researcher ID Thomson: T-1487-2018, CVU CONACYT ID: 393364

ID 3<sup>er</sup> Coautor: Adrián, Poblano / ORC ID: 0000-0002-1178-8900, PubMed Author ID: poblano a, CVU CONACYT ID: 14343

DOI: 10.35429/JOTE.2019.10.3.32.39

Recibido 02 de Noviembre, 2019; Aceptado 28 de Diciembre, 2019

#### Resumen

Objetivos: Identificar la relación de las diferentes bandas de frecuencia de la actividad cerebral registrada en cada electrodo del electroencefalograma cuantitativo (QEEG) y el promedio escolar en estudiantes de la carrera de medicina de la Facultad de Medicina y Nutrición de la Universidad Juárez del Estado de Durango. Metodología: Investigación analítica, transversal, retrolectiva, descriptiva y correlacional entre el promedio escolar y las diferentes bandas de frecuencia del electroencefalograma obtenido de 285 expedientes de estudiantes de Medicina de la UJED Campus Durango seleccionados en un muestreo no probabilístico y por conveniencia previa firma de consentimiento informado. Contribución: El Alpha de Chronbach de los datos analizados fue de .958. Se identificó correlación significativa entre el promedio escolar y la banda theta de la actividad cerebral en los electrodos FP1 ( $r=-.13$   $p=.02$ ), FP2 ( $r=-.16$   $p=.004$ ), O1 ( $r=-.12$   $p=.03$ ), F7 ( $r=-.14$   $p=.01$ ), T3 ( $r=-.11$   $p=.04$ ) y T4 ( $r=-.11$   $p=.04$ ) definiéndose que a menor actividad Theta existe mejor promedio escolar ó que a mayor actividad Theta se tiene menor promedio escolar, lo que se ve como una oportunidad de intervención. En los demás electrodos de registro de la actividad Theta y las demás bandas de frecuencia de la actividad cerebral no presentaron correlación significativa.

**Electroencefalograma cuantitativo, Promedio escolar, Estudiantes de medicina**

#### Abstract

Objectives: To identify the relationship of the different frequency bands of brain activity recorded in each electrode of the quantitative electroencephalogram (QEEG) and the school average in students of the medical career of the Faculty of Medicine and Nutrition of the Juarez University of the State of Durango. Methodology: Analytical, cross-cutting, retrolective, descriptive and correlational research between the school average and the different frequency bands of the electroencephalogram obtained from 285 medical student records of the UJED Campus Durango selected in a non-probabilistic sampling and at the convenience of signature of informed consent. Contribution: The Chronbach Alpha from the analyzed data was .958. Significant correlation was identified between the school average and the theta band of brain activity in the electrodes FP1 ( $r=-.13$   $p=.02$ ), FP2 ( $r=-.16$   $p=.004$ ), O1 ( $r=-.12$   $p=.03$ ), F7 ( $r=-.14$   $p=.01$ ), T3 ( $r=-.11$   $p=.04$ ) and T4 ( $r=-.11$   $p=.04$ ) defining that at lower Theta activity exists better school average or that the higher the has the lower school average, which is seen as an opportunity for intervention. In the other electrodes recording Theta activity and the other frequency bands of brain activity they did not have significant correlation.

**Quantitative Electroencephalogram, School Average, Medical Students**

**Citación:** RIOS-VALLES, José Alejandro, BARRAGAN-LEDESMA, Laura Ernestina, ESTRADA-MARTÍNEZ, Sergio y POBLANO, Adrián. Relación entre el promedio escolar y las diferentes bandas de frecuencia del electroencefalograma de estudiantes de Medicina de la UJED campus Durango. Revista de Educación Técnica. 2019. 3-10: 32-39.

\*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: alexriva@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.



## Introducción

En todo estudiante universitario la integridad funcional de su encéfalo es esencial para el adecuado desempeño de las funciones mentales relacionadas con el aprendizaje, las cuales son indispensables para un desarrollo escolar con satisfactoria eficiencia terminal. Esta última es un importante indicador que determina la eficiencia de los procesos educativos en las universidades, y que la Secretaría de Educación Pública la define como el número de alumnos que terminan un nivel educativo de manera regular (dentro del tiempo ideal establecido) y el porcentaje de alumnos que lo culminan extemporáneamente. (Secretaría de Educación Pública, 2014). En el ciclo escolar 2014-2015 el gasto promedio por alumno fue de 72.7 mil pesos para la educación superior. (Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos, 2015) La Secretaría de Educación Pública del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, en su IV Informe de Labores del ciclo escolar 2016-2017 informa que el gasto promedio general por alumno en Educación Superior fue de 77.5 mil pesos y en el ciclo 2017-2018 fue de 79.9 mil pesos por alumno (Secretaría de Educación Pública, México Gobierno de la República, 2016) (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2017) (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2018)

A partir del año de 2013 al 2018, la eficiencia terminal de alumnos de la Facultad de Medicina y Nutrición ha mostrado poco cambio pues de iniciar con el 46% en el 2013 culmina con el 50% en el ciclo Ago-Dic del 2018, como se puede observar en la tabla 1. (Universidad Juárez del Estado de Durango, 2015) (Universidad Juárez del Estado de Durango, 2016) (Universidad Juárez del Estado de Durango, 2017) (Universidad Juárez del Estado de Durango, 2018).

Ciclo	Ingreso	Terminaron	Eficiencia terminal
2013	159	73	46%
2014	170	66	39%
2015 B (Ene-Jul)	101	40	40%
2015 A (Ago-Dic)	113	40	35%
2016 B (Ene-Jul)	120	46	38%
2016 A (Ago-Dic)	139	48	35%
2017 B (Ene-Jul)	143	68	47%
2017 A (Ago-Dic)	132	63	48%
2018 B (Ene-Jul)	143	68	48%
2018 A (Ago-Dic)	130	65	50%

**Tabla 1** Eficiencia terminal 2013-2018 FAMEN

Fuente: Anuarios estadísticos UJED 2015, 2016, 2017, 2018

## Electroencefalografía

En la actualidad son pocos los estudios que relacionen información de la actividad cerebral mediante electroencefalografía cuantitativa y el desempeño escolar en personas sin un presunto problema neurológico previo (Mulas, Hernandez, Mattos, & Abad - Mas, 2006) (Salvatierra Belén, 2002) (Janzen, Graap, Stephanson, Marshall, & Fitzsimmons, 1995).

Un estudio cuasi experimental en la Universidad de Tennessee reporta que estudiantes de su comunidad participaron para incrementar su actividad electroencefalográfica (Beta, Alfa y Tetha) y la eficiencia de su atención mediante una técnica de Biofeedback, teniendo pobres resultados (Lubar, Rasey, McIntyre, Zoffuto, & Abbott, 2014). Así mismo, en la ciudad de Durango, México, se evaluaron alumnos del primer semestre del área de las ciencias de la salud de la UJED, confirmándose actividad cerebral lenta, del rango delta, en el 29% de los participantes con menor desempeño escolar (Rios Valles, Barragan Ledesma, & Flores Saucedo, UJED, 2013).

La electroencefalografía cuantitativa (qEEG) es una técnica neurofisiológica no invasiva, que procesa la señal eléctrica del electroencefalograma (EEG) convencional y cuantifica la distribución relativa de cada frecuencia, con la ventaja de su gran resolución temporal y la gran posibilidad de estudiar cómo definir desviaciones de la normalidad en el funcionamiento cerebral de un individuo (Damas Lopez, Martín Rodríguez, & León Carrión, 2005).

El EEG permite conocer las características de la actividad electrofisiológica cerebral (Ysunza & Perusquia Ortega, 2007) (Díaz Martínez C, 2006) (Casas Fernández C, 2002) y ésta señal del EEG puede ser medida a través del cuero cabelludo (Niedermeyer, Lopes da Silva, & Schomer, 2005).

Las fluctuaciones rítmicas en la señal EEG pueden ocurrir dentro de diferentes bandas de frecuencia (Marosii & al., 2002) (Lutsyuk, Éismont, & Pavlenko, 2006) (Berka, 2007) (Baker & al., 2010), que a continuación se describen:

Las ondas Alfa poseen frecuencias entre 8 y 13 Hz. Se registran en sujetos normales despiertos, en estado de reposo o sin actividad y con los ojos cerrados, localizándose en la zona occipital; su amplitud va de 20 a 200  $\mu$ V.

Las ondas Beta poseen frecuencias entre 14 y 30 Hz, pueden llegar hasta los 50 Hz; se registran en las regiones parietal y frontal.

Las ondas Theta poseen frecuencias entre 4 y 7 Hz y se presentan en la infancia aunque también pueden presentarlas los adultos en períodos de *stress* emocional y frustración. Se localizan en las zonas parietal y temporal.

Las ondas Delta poseen frecuencias inferiores a 3.5 Hz y se presentan durante el sueño profundo, en la infancia y en enfermedades orgánicas cerebrales graves. (Barea Navarro, 2014)

### Desempeño Escolar

En el proceso del aprendizaje se debe considerar al sistema nervioso central (SNC) como el responsable de las funciones necesarias para el desempeño escolar, ya que este enfrenta una constante adaptación al ambiente mediante procesos de neuroplasticidad (Portellano, 2005) y es un sistema biológico complejo relacionado con los procesos y funciones propios del aprendizaje. (Flores Lázaro & Ostrosky Solis, 2008) (Fuster, 2002) (Muñoz Céspedes & Tirapu Ustárroz, 2001)

El desempeño escolar se ha definido como el “cumplimiento de las metas, logros u objetivos establecidos en el programa o asignatura (Velez-Van, 2005), o como el nivel de logro que puede alcanzar un estudiante en una o varias asignaturas (Barceló, 2006), la variable que es más usada para medir el desempeño escolar son las calificaciones escolares. (Edel, 2003) (Rodríguez Ayán, 2011)

El desempeño escolar es una variable compleja que depende de circunstancias internas y externas, lo que permite que pueda ser predicho por características internas como las cognitivas (inteligencia) y del comportamiento (personalidad, motivación). (Cupani, 2013)

Como evidencia del aprendizaje, el desempeño escolar puede ser expresado por la calificación asignada por el profesor o el promedio obtenido por el alumno. El promedio resume el rendimiento escolar y los problemas escolares relacionados con el bajo rendimiento y la deserción académica son de interés para padres, maestros y profesionales en el campo educativo y pueden estar relacionados con aspectos como la salud física y mental. (Palacios, 2007)

El aprendizaje depende de la adecuada función del sistema nervioso y el proceso de aprender involucra la organización de redes neurales por lo que se debe considerar que los trastornos del aprendizaje se manifiestan por dificultades en el desempeño escolar.

La medición de la inteligencia y las habilidades cognitivas ha sido estudiada por diferentes autores desde principios del siglo pasado. La evaluación de este constructo consiste en muestrear una amplia variedad de habilidades y combinar los puntajes obtenidos en un puntaje compuesto adecuado, que generalmente es referido como coeficiente de inteligencia. (Echavarrí, 2007).

Por todo lo anteriormente descrito y particularmente observando que la eficiencia terminal de los alumnos de la Facultad de Medicina y Nutrición de la Universidad Juárez del Estado de Durango, es menor a la media nacional, referida en el Plan Nacional de Desarrollo del 2007, resulta de importancia el tratar de identificar si la actividad cerebral tiene alguna diferencia entre alumnos con desempeño escolar alto, moderado y bajo.

### Planteamiento del problema

La baja eficiencia terminal en estudiantes de Medicina es un problema que preocupa a cualquier Universidad o Institución Educativa en cualquier parte del mundo, pues el rezago escolar evidenciado por la baja eficiencia terminal representa un costo económico y social importante para cualquier país.

De acuerdo a la estimación referida en el VI Informe de Gobierno del 2018, cada alumno en educación superior representa un gasto de 79.9 mil pesos anuales, lo cual representa un gasto importante para el país.

## Justificación

Por lo expresado en el planteamiento del problema, es que se requiere la realización de investigaciones que ayuden a identificar si el funcionamiento de él órgano responsable de las funciones neurocognitivas, el cerebro, requiere de alguna estrategia de atención específicamente orientada para optimizar su desempeño, conociendo las características de la actividad cerebral en los estudiantes con diferentes niveles de desempeño escolar.

Al identificar las características de la actividad electrofisiológica cerebral en estudiantes de medicina, se espera reconocer en la electroencefalografía cuantitativa (QEEG) un instrumento confiable para apoyar la detección de alumnos que requieran atención específica para apoyar sus procesos de aprendizaje durante su formación profesional como médicos, lo cual a su vez permitiría un mejor uso de los recursos económicos destinados a la educación superior.

## Pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre la actividad cerebral y el desempeño escolar en estudiantes de medicina de la Facultad de Medicina y Nutrición de la Universidad Juárez del Estado de Durango?

## Hipótesis alterna

La actividad cerebral se relaciona con el desempeño escolar en estudiantes de medicina de la Facultad de Medicina y Nutrición de la Universidad Juárez del Estado de Durango.

## Objetivo general

Identificar la correlación de las diferentes bandas de frecuencia de la actividad cerebral y su amplitud respectiva registrada en cada electrodo del electroencefalograma cuantitativo (QEEG) y el desempeño escolar en alumnos de la carrera de medicina de la FAMEN.

## Objetivos específicos

1. Conocer la media de cada una de las bandas de frecuencia de la actividad cerebral registrada en cada electrodo del electroencefalograma cuantitativo (QEEG) en el grupo de alumnos con promedio escolar alto.

2. Identificar la media de cada una de las bandas de frecuencia de la actividad cerebral registrada en cada electrodo del electroencefalograma cuantitativo (QEEG) en el grupo de alumnos con promedio escolar moderado.
3. Establecer la media de cada una de las bandas de frecuencia de la actividad cerebral registrada en cada electrodo del electroencefalograma cuantitativo (QEEG) en el grupo de alumnos con promedio escolar bajo.

## Metodología

La investigación realizada fue de tipo exploratoria, no experimental, transversal, retrospectiva, retrolectiva, descriptiva y correlacional de un muestreo no probabilístico, obtenido por conveniencia, con firma previa de consentimiento informado, con un 95% de confiabilidad en participantes voluntarios de un universo de 1139 estudiantes de la carrera de Medicina, de la FAMEN, DGO. UJED.

## Criterios de inclusión

1. Todos los alumnos de la carrera de Medicina, de todos los semestres o ciclos escolares, que acepten participar voluntariamente previa firma de consentimiento informado.

## Criterios de exclusión

1. Alumnos que tengan antecedentes de algún padecimiento neurológico o psiquiátrico, aunque en respeto a los derechos humanos se les realizarán los estudios correspondientes, pero no serán incluidos en la muestra de estudio.

## Criterios de eliminación

1. Alumnos cuya información clínica o del desempeño escolar esté incompleta.

## Procedimiento

A 285 estudios de QEEG realizados a estudiantes de la carrera de Medicina, durante el periodo comprendido del mes de agosto del 2013 al mes de Diciembre de 2015, que aceptaron, previo consentimiento informado, participar de manera voluntaria y por conveniencia en la conformación de la muestra de estudio, se les realizó el análisis de frecuencias y amplitudes mediante el Software del equipo Neuron Spectrum 4P para identificar la media de las diferentes bandas de frecuencia y sus respectivas amplitudes obtenidas en cada uno de los 16 electrodos empleados para el registro de la actividad cerebral de cada participante.

Con esta información se conformó la base de datos para su análisis descriptivo y correlacional mediante el software Statistical Package for de Social Sciences (SPSS) versión 20.0.

## Aspectos éticos

De acuerdo al artículo 17 de la la Ley General de Salud en México la investigación realizada fue un estudio sin riesgo para la salud y en la que se consideró el artículo 20 de la misma Ley, respetando el consentimiento informado de todos los participantes y la Declaración de Helsinki.

## Resultados

El total de los estudios electroencefalográficos valuados fue de 285, 122 correspondieron a personas del sexo masculino (42.8%) y 163 al sexo femenino (57.2%).

La media de la edad en años del grupo estudiado fue de 22.37, Desviación estándar de 2.28, valor mínimo de 18 y máximo de 43. El promedio escolar del grupo en general mostró; Media 8.56; Desviación Estándar 0.4; Valor mínimo 7.5 y Valor máximo 9.70. La confiabilidad de los datos del promedio escolar referido por los encuestados y los valores de la amplitud y la frecuencia en los 285 estudios electroencefalográficos mediante el Alpha de Cronbach fue de 0.95 (95%).

Agrupando a los participantes por su Estatus Escolar, 143 correspondieron a no regulares (50.2%) y 142 (49.8%) a Regulares.

La distribución de los participantes por promedio escolar se agrupó considerando a los de promedio menor a quienes refirieron un promedio menor a la media menos una desviación estándar, los de promedio moderado a quienes refirieron un promedio en la media mas menos una desviación estándar y los de promedio alto quienes refirieron promedio por arriba de la media mas una desviación estándar. (ver tabla 2)

Promedio escolar	N	%
Menor (<8.10)	41	14
Moderado (entre 8.96 y 8.10)	194	69
Alto (>8.96)	50	17
Total	285	100

**Tabla 2** Actividad Cerebral y Desempeño Escolar por promedio

El número y proporción de alumnos por semestre se observa en la tabla 3.

Grado	Frecuencia	Porcentaje
2	1	0.4
3	28	9.1
4	15	5.3
5	68	23.9
6	27	9.5
7	25	8.8
8	10	3.5
9	50	17.5
10	63	22.1
Total	285	100

**Tabla 3** Grado Escolar

Mediante Correlación de Spearman se observó que de las diferentes bandas de frecuencia de la actividad electroencefalográfica solo la banda Theta de las áreas FP1, FP2, F7, T3, T4 y O1 muestra correlación estadísticamente significativa (ver tabla 4).

	THETA		Promedio
	r	p	
FP1HzM	r		-0.13
	p		.02
FP2HzM	r		-0.16
	p		.004
O1HzM	r		-0.12
	p		.03
F7HzM	r		-0.14
	p		.01
T3HzM	r		-0.11
	p		.04
T4HzM	r		-0.118
	p		.046

**Tabla 4** Correlación Spearman

Las demás bandas de frecuencia de la actividad electroencefalográfica no mostraron correlación estadísticamente significativa.

La media de las diferentes bandas de frecuencia en cada grupo, según el promedio escolar, mostraron valores similares entre sí. (Ver tablas 5, 6 y 7)

	DELT	THET	ALF	BETA	BETA
FP1Hz	1.17	5.02	10.1	16.14	24.68
FP2Hz	1.14	5.19	10.1	16.21	24.85
F3Hz	1.30	5.44	10.1	16.20	24.22
F4Hz	1.27	5.45	10.1	16.23	24.38
C3Hz	1.31	5.44	10.1	16.26	24.27
C4Hz	1.30	5.41	10.1	16.25	24.28
P3Hz	1.31	5.41	10.3	16.12	23.91
P4Hz	1.28	5.40	10.3	16.09	24.08
O1Hz	1.31	5.43	10.6	15.93	23.85
O2Hz	1.30	5.26	10.7	15.85	23.88
F7Hz	1.24	5.30	10.1	16.35	24.62
F8Hz	1.22	5.35	10.2	16.35	24.92
T3Hz	1.25	5.36	10.2	16.46	24.89
T4Hz	1.28	5.38	10.2	16.52	24.82
T5Hz	1.30	5.38	10.4	16.17	24.37
T6Hz	1.31	5.32	10.5	16.09	24.39

**Tabla 5** Media por banda de frecuencia en el grupo de PROMEDIO MENOR

	DELT	THET	ALF	BETA	BETA
FP1Hz	1.08	4.89	10.1	16.24	24.48
FP2Hz	1.06	4.92	10.1	16.22	24.36
F3Hz	1.19	5.11	10.0	16.19	23.98
F4Hz	1.21	5.18	10.0	16.20	23.79
C3Hz	1.22	5.10	10.1	16.25	24.03
C4Hz	1.22	5.19	10.1	16.19	23.86
P3Hz	1.22	5.14	10.3	16.04	23.81
P4Hz	1.23	5.14	10.3	16.04	23.64
O1Hz	1.22	5.06	10.5	15.83	23.70
O2Hz	1.22	5.04	10.5	15.79	23.46
F7Hz	1.1	5.01	10.1	16.31	24.41
F8Hz	1.10	5.09	10.1	16.27	24.34
T3Hz	1.17	5.01	10.2	16.38	24.51
T4Hz	1.18	5.10	10.2	16.32	24.41
T5Hz	1.21	5.03	10.3	16.10	24.16
T6Hz	1.21	5.06	10.42	16.06	23.96

**Tabla 6** Media por banda de frecuencia en el grupo de PROMEDIO MODERADO

	DELT	THET	ALF	BETA	BETA
FP1Hz	1.11	4.78	10.0	16.12	24.90
FP2Hz	1.11	4.80	10.0	16.16	24.94
F3Hz	1.18	5.17	9.96	16.18	24.22
F4Hz	1.17	5.18	9.98	16.19	24.06
C3Hz	1.18	5.23	10.0	16.21	24.12
C4Hz	1.19	5.21	9.99	16.17	24.17
P3Hz	1.18	5.12	10.2	16.09	23.98
P4Hz	1.17	5.14	10.2	16.02	23.89
O1Hz	1.18	5.03	10.6	15.79	23.96
O2Hz	1.19	5.05	10.6	15.71	23.67
F7Hz	1.14	4.97	10.1	16.30	24.80
F8Hz	1.14	4.94	10.1	16.26	24.65
T3Hz	1.18	5.06	10.1	16.40	24.85
T4Hz	1.15	5.01	10.1	16.35	24.95
T5Hz	1.19	5.00	10.3	16.03	24.28
T6Hz	1.19	5.01	10.3	16.12	24.34

**Tabla 7** Media por banda de frecuencia en el grupo de PROMEDIO ALTO

## Agradecimiento

Se agradece a la Facultad de Medicina y Nutrición, así como al Instituto de Investigación Científica de la Universidad Juárez del estado de Durango por las facilidades otorgadas para la realización de la presente investigación.

## Conclusiones

De las diferentes bandas de frecuencia electroencefalográfica, la actividad propia de la banda Alfa está definido que se encuentra entre los 8 y los 13 Hz, lo cual regularmente se registra en sujetos sanos, despiertos, en reposo y con ojos cerrados, localizándose en la zona occipital y la amplitud normal de esta banda de frecuencia va de 20 a 200  $\mu$ V (Barea Navarro, 2014). Por lo anteriormente expresado se concluye que en el grupo estudiado, tanto por Estatus Escolar, como por Desempeño Escolar, la media de la frecuencia y de la amplitud de la actividad cerebral se observó dentro de parámetros de normalidad, es decir que funcionalmente desde la perspectiva electrofisiológica el cerebro de todos los participantes evaluados es normal.

La Correlaciona de Spearman con  $p < 0.05$  confirma la hipótesis alterna identificándose que existe relación entre la actividad cerebral del rango THETA (de las áreas FP1, FP2, O1, F7, T3 y T4) y el promedio escolar, definiéndose que a mayor frecuencia Theta en las áreas referidas el promedio escolar es menor ó que a menor frecuencia Theta en las áreas referidas el promedio escolar es mayor.

El resultado de la correlación estadísticamente significativa brinda la oportunidad de plantear nuevos proyectos de investigación para identificar la forma en la que se pueda modificar la frecuencia Theta de la actividad cerebral en busca de disminuir su frecuencia esperando que esto se refleje en mejores promedios escolares. Queda entonces la tarea de buscar estrategias de intervención neurofisiológica y educativa que mejoren el desempeño escolar en los estudiantes universitarios.

## Referencias

- Baker, R., & al., e. (2010). Better to be frustrated than bored: The incidence, persistence, and impact of learners cognitive-affective states during interactions with three different computer-based learning environments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 223-241.
- Barceló, E. L. (2006). Funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. *Psicología desde el Caribe*, 109-138.
- Barea Navarro, R. (16 de Marzo de 2014). *Bioingeniería*. Obtenido de Instrumentación Biomédica: <http://www.bioingenieria.edu.ar/academica/catedras/bioingenieria2/archivos/apuntes/tema%20%20-%20electroencefalografia.pdf>
- Berka, C. e. (2007). EEG correlates of task engagement and mental workload in vigilance, learning and memory tasks. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 231-244.
- Casas Fernández C, B. A. (2002). Afectación cognitiva transitoria por actividad electroencefalográfica paroxística subclínica. *Rev Neurol*, 21-29.
- Cupani, M. G. (2013). El modelo de los cinco grandes factores de personalidad: contribución predictiva al desempeño académico. *Revista de Psicología*, 17.
- Damas Lopez, J., Martín Rodríguez, J., & León Carrión, J. (2005). Patrón neurofisiológico del retraso mental: Estudio de un caso con electroencefalografía cuantitativa. *Revista Española de Neuropsicología*, 135-149.
- Díaz Martínez C, D. M. (2006). Valor Del electroencefalograma en neonatología. *Rev Mex Neuroci*, 338-339.
- Echeverría, M. G. (2007). *Diferencias de género en habilidades cognitivas y rendimiento académico en estudiantes universitarios*. Universidad Empresarial siglo 21.
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: Concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, s/p.
- Flores Lázaro, J., & Ostrosky Solis, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 47-58.
- Fuster, J. M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Neuropsychiatric Institute and Brain Research Institute, UCLA School of Medicine Los Angeles, California, USA*, 373-85.
- Gobierno de los Estado Unidos Mexicanos. (2017). *5o. Informe de Gobierno 2016-2017* (1 ed.). (P. d. REpública, Ed.) Ciudad de México: Talleres Gráficos de México.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. (2018). *6o. Informe de Gobierno*. Ciudad de México: Talleres Gráficos de México.
- Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos. (2015). *#er. Informe de Gobierno 2014-2015*. Informe Anual, Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, Cd. de México.
- Janzen, T., Graap, K., Stephanson, S., Marshall, W., & Fitzsimmons, G. (1995). *Differences in baseline EEG measures for ADD and Normally Achieving preadolescent males*. Alberta, Canada: Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers.
- Lubar, J. F., Rasey, H. W., McIntyre, A., Zoffuto, C., & Abbott, P. L. (21 de Marzo de 2014). *Nashville brain core*. Obtenido de [http://nashvillebraincore.info/research/Neurofeedback/eeg\\_training\\_college\\_students.pdf](http://nashvillebraincore.info/research/Neurofeedback/eeg_training_college_students.pdf)
- Lutsyuk, N., É. E., & Pavlenko, V. B. (2006). Correlation of the characteristics of EEG potentials with the indices of attention in 12- to 13- year old children. *Neurophysiology*, 209-216.
- Marosii, E., & al., e. (2002). Narrow-band spectral measurements of EEG during emotional tasks. *International Journal of Neuroscience*, 871-891.
- Mulas, F., Hernandez, S., Mattos, L., & Abad - Mas, L. E. (2006). Dificultades del aprendizaje en los niños epilépticos. *Rev Neurol*, 157-162.
- Muñoz Céspedes, J. M., & Tirapu Ustárroz, J. (2001). *Rehabilitación Neuropsicológica*. Madrid: Síntesis.
- RIOS-VALLES, José Alejandro, BARRAGAN-LEDESMA, Laura Ernestina, ESTRADA-MARTÍNEZ, Sergio y POBLANO, Adrián. Relación entre el promedio escolar y las diferentes bandas de frecuencia del electroencefalograma de estudiantes de Medicina de la UJED campus Durango. *Revista de Educación Técnica*. 2019

- Niedermeyer, E., Lopes da Silva, F. H., & Schomer, D. L. (2005). *Electroencephalography: Basic principles, clinical applications, and related fields*. USA: Lippincott Williams & Wilki.
- Palacios, J. &. (2007). Desempeño académico y conductas de riesgo en adolescentes. *Revista de Educación y Desarrollo*, 5-16.
- Portellano, J. A. (2005). *Cómo desarrollar la inteligencia: entrenamiento neuropsicológico de la atención y las funciones ejecutivas*. España: McGraw Hill.
- Rios Valles, J. A., Barragan Ledesma, L. E., & Flores Saucedo, M. P. (14 de Noviembre de 2013). *UJED*. Obtenido de [http://ujed.mx/TODO/documentos/pdf/eje\\_2/2\\_03.pdf](http://ujed.mx/TODO/documentos/pdf/eje_2/2_03.pdf)
- Rodriguez Ayán, M. N. (2011). Indicadores de rendimiento de estudiantes universitarios: calificaciones versus créditos acumulados. *Revista de Educación*, 467-492.
- Salvatierra Belén, C. (2002). *Aportaciones del electroencefalograma al diagnóstico y tratamiento neuropsicológico de las dificultades del aprendizaje*. Madrid: Universidad Complutense.
- Secretaría de Educación Pública. (2014). Recuperado el 08 de Septiembre de 2017, de <http://www.planeacion.sep.gob.mx/>: [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\\_e\\_indicadores/lineamientos\\_formulacion\\_de\\_indicadores.pdf](http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/lineamientos_formulacion_de_indicadores.pdf)
- Secretaría de Educación Pública, México Gobierno de la República. (2016). *IV Informe de Labores 2015-2016*. Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Educación Pública. México: Impresora y Encuadernadora Progreso, SA de CV.
- Universidad Juárez del Estado de Durango. (2015). Recuperado el 08 de 09 de 2017, de <https://www.ujed.mx/>: <https://www.ujed.mx/publicaciones/anuarios-estadisticos>
- Universidad Juárez del Estado de Durango. (2016). Recuperado el 08 de 09 de 2017, de <http://planeacion.ujed.mx/>: <http://planeacion.ujed.mx/Documentos/Estadistica/Anuarios/anuario-estadistico-2016.pdf>
- Universidad Juárez del Estado de Durango. (2017). *Anuario Estadístico 2017*. Durango: UJED.
- Universidad Juárez del Estado de Durango. (2018). *Anuario Estadístico 2018*. Durango: UJED.
- Velez-Van, M. R. (2005). Factors associated with academic performance in medical students. *PSIC Educación Médica*, 2 (8).
- Ysunza, A., & Perusquia Ortega, E. (2007). *Electrodiagnóstico*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2007/am072c.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)*

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 Educación Técnica. 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

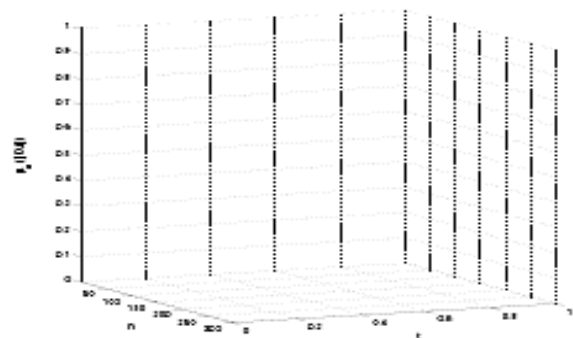
[Título en Times New Roman No.12, espacio sencillo y Negrita]

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

## Inclusión de Gráficos, Figuras y Tablas-Editables

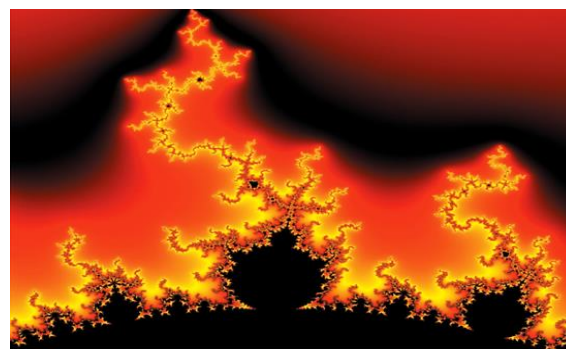
En el *contenido del Artículo* todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no pixeladas y deben ser notables aun reduciendo la imagen a escala.

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



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

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.



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

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.


**Tabla 1** Titulo 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 Educación Técnica 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 Educación Técnica 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 Educación Técnica, 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**

1047 Avenida La Raza -Santa Ana, Cusco-Perú. Tel: +52 1 55 6159 2296, +52 1 55 1260 0355, +52 1 55 6034 9181; Correo electrónico: [contact@ecorfan.org](mailto:contact@ecorfan.org) [www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

**ECORFAN®**

**Editor en Jefe**

CHIATCHOUA, Cesaire. PhD

**Directora Ejecutiva**

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

**Director Editorial**

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

**Diseñador Web**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

**Diagramador Web**

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

**Asistente Editorial**

REYES-VILLAO, Angélica. BsC

**Traductor**

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

**Filóloga**

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

**Publicidad y Patrocinio**

(ECORFAN® Republic of Peru), [sponsorships@ecorfan.org](mailto: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](mailto:financingprograms@ecorfan.org)

**Oficinas de Gestión**

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

# Revista de Educación Técnica

“Calidad educativa con enfoque transversal, contribución a la educación integral del ingeniero”

**MORENO-AGUILAR, Ma. Antonia & SÁNCHEZ-LÓPEZ, Guillermina**

*Instituto Tecnológico de Puebla*

“Factores para la satisfacción del estudiante de pregrado a través de la mercadotecnia educativa para generar lealtad en las Instituciones de Educación Superior Privada de la Zona Metropolitana de Guadalajara”

**CASTRO-DIAZ, Maricel del Carmen & CASTRO-VALENCIA, Alberto Merced**

*Universidad Autónoma de Guadalajara*

“Perfil del alumno de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes”

**DELGADO-RUIZ-ESPARZA, Virginia & GARCÍA-RODRÍGUEZ, Juan Carlos**

*Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes*

“Relación entre el promedio escolar y las diferentes bandas de frecuencia del electroencefalograma de estudiantes de Medicina de la UJED campus Durango”

**RIOS-VALLES, José Alejandro, BARRAGAN-LEDESMA, Laura Ernestina, ESTRADA-MARTÍNEZ, Sergio y POBLANO, Adrián**

*Universidad Juárez del Estado de Durango*

*Universidad Juárez del Estado de Durango*

*Instituto Nacional de Rehabilitación*

