

La Sociedad Académica



Enero - junio de 2021

Año 29, número 57
ISSN 2007 - 2562



La Sociedad **Académica**

Año XXIX, No. 57 (enero-junio de 2021)

DIRECTORIO

Dr. Jesús Héctor Hernández López
Rector

Dr. Jaime Garatuza Payán
Vicerrector Académico

Dr. Rodolfo Valenzuela Reynaga
Vicerrector Administrativo

Dr. Ernesto Uriel Cantú Soto
Secretario de Rectoría

Dra. María Elvira López Parra
**Directora de Ciencias Económico
Administrativas**

Dra. Guadalupe de la Paz Ross Argüelles
**Director de Ciencias Sociales
y Humanidades**

Dr. Armando Ambrosio López
Director de Ingeniería y Tecnología

Dr. Pablo Gortares Moroyoqui
Director de Recursos Naturales

Mtro. Mauricio López Acosta
Director de Unidad Navojoa

Mtro. Humberto Aceves Gutiérrez
Director de Unidad Guaymas

Comité Editorial

Revista La Sociedad Académica

Dr. Carlos Martín Aguilar Trejo, Dr. Cristian Salvador Islas Miranda, Dr. Eduardo Romero Aguirre, Dra. Gisela Margarita Torres Acuña, Dra. Imelda Lorena Vázquez Jiménez, Dr. Juan Francisco Hernández Chávez, Dr. Oswaldo Alberto Madrid Moreno, Dr. René Daniel Fornés Rivera.

EDICIÓN

Marisol Cota Reyes

Oficina de Publicaciones ITSON
Revista "La Sociedad Académica"

La Sociedad Académica, Año 29, No. 57 enero - junio de 2021, es una publicación semestral editada por el Instituto Tecnológico de Sonora, a través de la Oficina de Publicaciones. 5 de Febrero No. 818 sur. Apdo. 335 C.P. 85000. Ciudad Obregón, Sonora, México. Tel:(644) 4100900, <http://www.itson.mx>, sacademi@itson.edu.mx, editor responsable: Marisol Cota Reyes. Reserva de Derecho al Uso Exclusivo No. 04-2013-092715124600-102, ISSN: 2007-2562. Impresa en el Taller Gráfico del ITSON; Av. Antonio Caso 2266 C.P. 85137, Ciudad Obregón, Sonora; este número se terminó de imprimir el 30 de abril de 2021 con un tiraje de 100 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

La Sociedad Académica

La Sociedad Académica es una publicación semestral publicada por el Instituto Tecnológico de Sonora. Los artículos firmados, son responsabilidad absoluta de sus autores por lo que no necesariamente reflejan el punto de vista de la Institución. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos de esta revista siempre que se den los créditos correspondientes a los autores.

COMITÉ REVISOR

Dr. Allán Chacara Montes, Dr. Armando Lozano Rodríguez, Dr. Ernesto Ramírez Cárdenas, Dr. Gilberto Manuel Córdova Cárdenas, Dr. José de Jesús Balderas Cortés, Dra. Laura Violeta Cota Valenzuela, Dra. Lizeth Armenta Zazueta, Dra. Ramona Imelda García López, Dr. Sergio de los Santos Villalobos

CONTENIDO

Número 57 (enero - junio de 2021)

Mejora del efluente de un Reactor UASB mediante un sistema Biopelícula y Carbón Activado Granular (GAC)	7
<i>Rita Daniela García Valdez, Perla Alejandrina González Tineo, Edna Rosalba Meza Escalante, Ana María Rentería Mexia, Liliana Delgadillo Mirquez y Denisse Serrano Palacios</i>	
Estrategia del Programa Educativo de Ingeniería Industrial y de Sistemas para motivar la participación de los estudiantes en movilidad académica	15
<i>Dilcia Janeth Téllez García y María del Carmen Zazueta Alvarado</i>	
Diagnóstico Organizacional de una Empresa del Sector de Alimentos	21
<i>Claudia García Hernández, Analí Estrella Aguiar Ibarra, Santa Magdalena Mercado Ibarra y Rafael Octavio Félix Verduzco</i>	
Estilos y estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios del Instituto Carl Rogers, Quintana Roo	29
<i>Ezequiel Hernández Mendoza, Dulce Amairani Dzul Gutiérrez, Daniela Karina Ochoa Ramírez y Jesús Guadalupe Gómez de la Cruz</i>	
Evaluación de condiciones básicas para el aprendizaje en Educación Media Superior	40
<i>Lourdes Abigail Ruiz Campa, María Teresa González Frías, Claudia Selene Tapia Ruelas y Reyna Isabel Pizá Gutiérrez</i>	
Diagnóstico de las emociones en estudiantes universitarios por la contingencia en un programa de arteterapia	51
<i>Grace Marlene Rojas Borboa, Ximena Tolosa Soto y Ana Cecilia Leyva Pacheco</i>	
Normas y lineamientos para presentar artículos	59

Es de suma importancia reconocer la labor que el profesor investigador realiza, pero no solamente resaltando la parte científica, sino también, el trabajo que hace para poner a disposición de la comunidad los resultados de sus investigaciones; difundir la productividad por medio de una revista que avanza día tras día por consolidarse, resulta de alto valor para nosotros como editorial y nos enorgullece contar con artículos que presentan de forma clara las investigaciones realizadas. Por ello, un fuerte reconocimiento a los profesores investigadores que confían en esta publicación y que enriquecen el mundo del saber y de la investigación con sus aportaciones, atendiendo las necesidades del medio y es que el papel del profesor investigador considero es una herramienta de transformación de las diversas prácticas educativas ya que da respuestas a las diversas situaciones presentadas en el medio.

En esta edición, contamos con aportaciones de los diferentes departamentos que conformar nuestra institución encabezados por profesores que realizan su tarea de investigación de una manera magistral; pero también está la participación de la Universidad de Quintana Roo, seguramente los resultados obtenidos de la aplicación de su metodología, servirá para discutir y comparar lo que sucede en el norte del país.

Sírvase entonces, estimado lector de disfrutar nuestra edición 57...

La Sociedad Académica

“El método de investigación científica, no es sino la expresión necesaria
de la modalidad de trabajo de la mente humana ”

Thomas Henry Huxley

Mejora del efluente de un Reactor UASB mediante un sistema Biopelícula y Carbón Activado Granular (GAC)

Rita Daniela García Valdez,
Perla Alejandrina González Tineo,
Edna Rosalba Meza Escalante,
Ana María Rentería Mexia,
Liliana Delgadillo Mirquez,
Denisse Serrano Palacios

Departamento de Ciencias del Agua
y Medio Ambiente
Instituto Tecnológico de Sonora
denisse.serrano@itson.edu.mx

RESUMEN

Los efluentes porcinos contienen altas concentraciones de macrocontaminantes, como especies nitrogenadas, causando eutrofización en cuerpos de agua. Comúnmente, granjas porcinas emplean sistemas anaerobios para tratar sus efluentes a pesar de tener bajas eficiencias. En este sentido, el objetivo de esta investigación fue evaluar la remoción de macrocontaminantes presentes en el efluente de un sistema anaerobio, utilizando dos sistemas aerobios empacados con la finalidad de cumplir con la normativa vigente de descarga. Ambos sistemas aerobios contaron con una sección de anillos de polietileno, uno de ellos fue adicionado con una sección de Carbón Activado Granular (GAC) y el otro fue utilizado como sistema control (sin GAC). Resultados arrojan que el uso de GAC (5 g/L) en un sistema aerobio de biopelícula mejora la remoción de materia orgánica un 18% en comparación al sistema control y produce efluentes que cumplen con los estándares de calidad establecidos en las normas mexicanas de descarga.

Palabras claves: Adsorción, amonificación, biofilm

Introducción

Los efluentes de granjas porcinas se caracterizan por altos niveles de patógenos, materia orgánica y nitrógeno. Este último, puede presentar valores superiores a 2000 mg/L, causando problemas en cuerpos de agua como la eutrofización (Garzón y Buelna, 2014). Además de no cumplir con el Límite Máximo Permisible (LMP) para nitrógeno total (40 mg/L) establecido por la NOM-001-SE-MARNAT-1996. Para este fin, las granjas porcinas implementan sistemas anaerobios enfocados en el tratamiento de sus efluentes (Moharram, Abdelhalim y Rozaik, 2016). Sin embargo, se ha demostrado que sus efluentes no cumplen con la normativa vigente de descarga y han mostrado limitada biodegradabilidad de las especies nitrogenadas o hasta aumentos en la concentración de salida debido a la desnaturalización de las proteínas a la entrada, proceso conocido como amonificación (Yuan, Dong, Sun y Zhao, 2018).

Una opción para el tratamiento de efluentes anaerobios que no cumplen con la normativa de descarga es la operación de sistemas de biopelícula aerobios. Estos sistemas utilizan medios de soporte para el crecimiento microbiano, con el fin de mejorar el proceso de nitrificación e incluso llevar a cabo el proceso de desnitrificación (donde los nitratos son convertidos a N₂ en un medio anóxico), logrado en ciertas zonas de la biopelícula donde no hay disponibilidad de O₂ (Wei, Zhang, Ngo, Guo Wang, Li y Wei, 2017). Adicionalmente, este tipo de sistemas puede ser mejorado con Carbón Activado Granular (GAC, por sus siglas en inglés), el cual también funciona como soporte para el crecimiento de microorganismos y es un excelente material adsorbente para el tratamiento de aguas residuales (Macías

Corzo, Domínguez, Franco y Naharro, 2017). En este sentido se plantea la siguiente hipótesis: la incorporación de una sección de carbón activado granular (GAC) a un sistema aerobio empacado aumentará a más del 90% la eliminación de macrocontaminantes presentes en el agua residual porcina. Además, el objetivo de este estudio fue evaluar la remoción de macrocontaminantes presentes en el efluente de un reactor anaerobio que trata aguas residuales porcinas mediante un sistema aerobio integrado con una sección aerobia empacada y una segunda sección adicionada con GAC para cumplir con la normativa vigente.

Fundamentación teórica

Los sistemas aerobios de biopelícula, utilizan medios de soporte cuya función principal es proveer una alta superficie específica para el crecimiento de microorganismos (Swain, Sahoo, Jena y Patra, 2018). Ejemplos de estos sistemas son: el Reactor de Biopelícula de Secuenciación por Lotes (SBBR, por sus siglas en inglés), Reactor de Biopelícula de Lecho Móvil (MBBR, por sus siglas en inglés) y el Reactor de Biopelícula de Lecho Fijo (FBBR, por sus siglas en inglés) (Wei, et al. 2017). Estos sistemas también llamados híbridos, cuentan con una gran biodiversidad de microorganismos inmovilizados en la superficie de un medio de soporte en forma de biopelícula (Lapo, Muñoz, Romero, Pozo y Ayala, 2015). Donde se adhieren a la superficie de este gracias a Sustancias Poliméricas Extracelulares (SPE) las cuales están compuestas de polisacáridos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y agua (Lapo, et al. 2015). En la biopelícula, las SPE forman canales y poros donde fluye el líquido llevando sustrato a las células, además se presentan gradientes de O₂ crean-

do zonas anóxicas favoreciendo el crecimiento de diversos grupos bacterianos facultativos (Swain, et al. 2018). Dentro de la biopelícula se pueden encontrar bacterias autótrofas nitrificantes como Nitrosomonas, Nitrosospira, Nitrobacter y Nitrococcus, además de heterótrofas desnitrificantes como Thiobacillus denitrificans y Micrococcus denitrificans (Wei, et al. 2017). Sistemas de biopelícula favorecen la biodegradación de distintos contaminantes que no pueden ser degradados por la biomasa suspendida (Bassin, Dias, Cao, Senra, Laranjeira y Dezotti, (2016). Los medios de soporte para el crecimiento de biopelículas pueden ser sintéticos (plásticos, espumas, cerámicos), o naturales (rocas, carbón activado, basalto) (Macías, et al. 2017). Un material ampliamente utilizado en el tratamiento de aguas residuales es el GAC, donde su estructura está compuesta de un conjunto irregular de capas de carbono con espacios que constituyen su una alta porosidad (Macías, et al. 2017), y área superficial elevada entre 500 a 1500 m²/g (Forouzes h, Ebadi, Aghaeinejad, y Khoshbouy, 2019). Los materiales comunes de GAC están compuestos por microporos (>1 nm) que son altamente efectivos para adsorber contaminantes orgánicos de la fase acuosa o gaseosa (Forouzes h, et al. 2019). Por otra parte, las propiedades adsorbentes del GAC también dependen del origen del material, así como del método de activación aplicado (ácido nítrico, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, CO₂, vapor o aire) (Macías, et al. 2017). Además, los métodos de activación agregan grupos funcionales a la superficie del GAC que contienen oxígeno y nitrógeno, como hidroxilo (OH⁻) y amino (NH₂), que favorecen la adsorción de compuestos orgánicos volátiles (Forouzes h, et al. 2019).

Metodología

Se operaron dos reactores aerobios (R1 y R2) para tratar el efluente de un reactor tipo UASB, el cual fue alimentado con agua residual porcina. Los sistemas operaban con un volumen de 1.5 L, divididos en dos secciones. La sección inferior de ambos reactores, fueron empacados con anillos de polietileno ocupando 20% del volumen. Los anillos contaban con una densidad y área superficial era de 77.8 g/L y 6.12 m²/g respectivamente. Los cuales fueron inoculados 1 L de biomasa aerobia (7.66 g SSV/L y 20.4 g SST/L) obtenida de una planta tratadora de aguas residuales local. En la sección superior, el reactor 1 (R1) contenía GAC el cual era de material bituminoso con un tamaño de poro de 2-50 nm. R1 fue monitoreado en dos etapas de operación con distinta concentración de GAC (1 y 5 g/L), las cuales tuvieron un periodo de operación de 40 y 110 días, respectivamente. El reactor 2 (R2) fue utilizado como sistema control (0 g GAC/L). En la Figura 1 se muestra un diagrama de los reactores indicando sus partes.

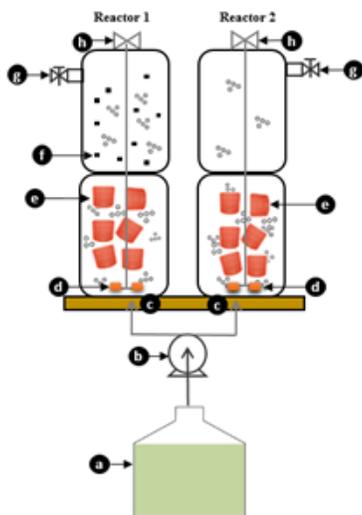


Figura 1. Diagrama de los reactores estudiados, donde: a) tanque de alimentación, b) bomba

peristáltica, c) entrada de influente, d) difusores de aire, e) anillos de polietileno, f) carbón activado granular, g) salida de efluente, y h) salida de aire. Fuente: Elaboración propia.

Los sistemas fueron operados por 150 d con un Tiempo de Residencia Hidráulico (TRH) de 11.12 ± 0.55 h, pH de 7.5 ± 0.5 , temperatura ambiente, Carga Orgánica Volumétrica (COV) promedio de 0.54 ± 0.29 kg DQO/m³•d, concentración de N-NH₄⁺ de 50.57 ± 16.89 y P-PO₄⁻ de 5.7 ± 2.04 mg/L en el influente. Cada reactor se mantuvo con una aireación constante con una concentración Oxígeno Disuelto (OD) de 3.34 mg/L.

Para el monitoreo de los parámetros fisicoquímicos de los reactores se realizaron los siguientes análisis tanto en influente como en efluente: DQO, P-PO₄⁻, N-NH₄⁺, N-NO₂⁻ y N-NO₃⁻ de acuerdo a metodología establecida en el APHA (2015).

Los resultados se expresan como media \pm desviación estándar. Los datos se analizaron mediante un análisis de varianza (ANOVA), con el software Excel. Se eligió un nivel de significancia de $P < 0.05$.

Resultados y discusión

Remoción de materia orgánica

Se evaluó la remoción de materia orgánica en dos reactores aerobios (R1 y R2) empacados con anillos de polietileno. R1 se evaluó en dos etapas, Etapa I (1 g GAC/L) y Etapa II (5 g GAC/L). La Figura 2 representa la COV y remoción de materia orgánica en forma de DQO, en ambos sistemas. Se puede observar que la COV fue inestable en el influente, esto debido a que estuvo sujeta al comportamiento del reactor UASB. La

remoción de materia orgánica para R1 y R2 fue de $72.21 \pm 30\%$ y $64.43 \pm 22\%$ respectivamente, durante la Etapa I de operación. Lo que indica que el GAC benefició la remoción de materia orgánica. Ambos reactores obtuvieron eficiencias similares a otros sistemas que operan con soportes. Li, Xu, Fu, Wang, Zhu, Li y Zhou, (2014) reportaron una eficiencia de remoción de DQO 71% al operar un Biorreactor de Lecho Móvil (MBBR), el cual trató el efluente de un sistema anaerobio combinado con agua residual de una planta tratadora de soya con una concentración de materia orgánica de 457 mg DQO/L, y empacado con poliuretano con un volumen de llenado del 30%.

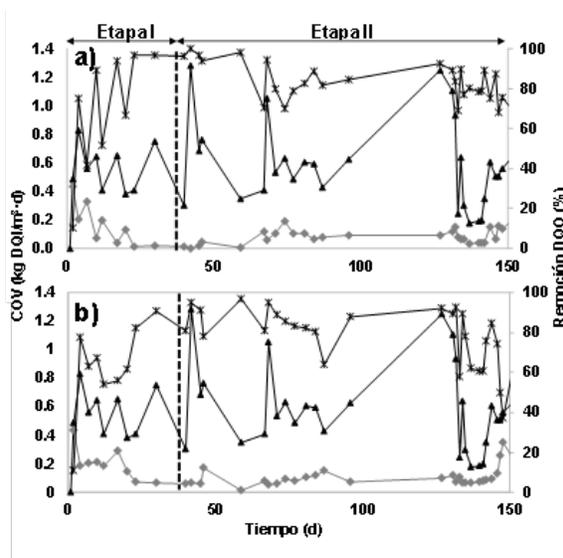


Figura 2. Carga Orgánica Volumétrica en a) R1, b) R2, donde (▲) influente (▼) efluentes. Además, (⋈) eficiencias de remoción de materia orgánica en las dos etapas de operación, marcadas en el eje secundario. Fuente: Elaboración propia.

El sistema R1 aumentó un 10.33% la remoción de materia orgánica al incrementar la dosis de GAC en la Etapa II (5 g GAC/L), logrando

una máxima eficiencia de remoción de DQO de $82.54 \pm 9.96\%$ con una concentración de DQO en su efluente de 38.05 ± 24.9 mg/L, se espera que esta concentración en DBO5 sea aproximadamente de 9.13 mg/L para el efluente de R1. Cimbritz, Edefell, Thörnqvist, El-taliawy, Ekenberg, Burzio y Falås, (2019) lograron una eficiencia de remoción de DQO del 34.42% al operar un Reactor de Biopelícula de Lecho Móvil con Carbón Activado en Polvo (CAP-MBBR), el cual utilizó soportes Anoxl TM 5 ocupando 40% del volumen del sistema, adicionado con 30 mg CAP/L, TRH de 2 h y volumen de 8 L. Este sistema se utilizó para el tratamiento del efluente de un sistema de lodos activados con una concentración de DQO de 39.8 mg/L. A pesar de que la configuración del sistema CAP-MBBR es distinto con respecto a los reactores mostrados en este estudio, podemos observar que el uso de un adsorbente juega un papel importante en los sistemas, ya que la remoción de materia orgánica incrementa de 11.3% a 34.4% después de agregar 30 mg/L de CAP. Esta eficiencia de remoción es un 48.14% inferior a la obtenida en este estudio, lo cual puede deberse a la menor concentración de adsorbente utilizada y, por tanto, menor área superficial de disponible para adsorción además de un TRH mucho menor que el de este trabajo. Para confirmar que el GAC benefició la remoción de materia orgánica en R1 y R2, se realizó un análisis de varianzas (ANOVA) donde se determinó que hay una diferencia significativa entre ambos reactores ($p < 0.02$). En este sentido, R1 remueve de manera más eficiente la DQO con el uso de GAC en comparación con el sistema control.

Remoción de nutrientes

Durante la Etapa I de operación se tuvo una concentración de N-NH₄⁺ en el influente de 50.57 mg/L, donde R1 (1 g GAC/L) logró una eficiencia de remoción de 96.32±3% con una concentración de N-NH₄⁺ de 2.21±2mg/L en su efluente. Cimbritz, et al. (2019) obtuvieron una eficiencia remoción de N-NH₄⁺ del 97.61% al operar un sistema CAP-MBBR, el cual utilizó Anoxl TM 5 como medio de soporte en relación de llenado del 40%, adicionado con 30 mg CAP/L y OD de 6 mg/L. Por otra parte, el R2 obtuvo 96.55±3% de remoción de este nutriente con 2.19±2.13 mg N-NH₄⁺/L en su efluente, como se observa el GAC no desempeñó un papel importante en la eliminación de amonio, ya que los porcentajes de eliminación son >96%, alcanzando los LMP de descarga de nitrógeno total (40 mg/L). Lo anterior se puede deber a un proceso de nitrificación-desnitrificación llevado a

cabo en la biopelícula desarrollada en los anillos de polietileno, donde bacterias nitrificantes como Nitrosomonas y Nitrobacter, oxidan el N-NH₄⁺ a N-NO₂⁻ y después a N-NO₃⁻ (Yuan, et al. 2018). En la Etapa II, R1 (5 g GAC/L) aumentó la eliminación de N-NH₄⁺ un 1.38% con respecto a la etapa anterior en R1. Por otra parte, R2 logró una eficiencia de eliminación de N-NH₄⁺ de 99.25±0.66%, es decir, un aumento entre etapas del 2.7%. Tomando en cuenta lo anterior, el GAC no representa para las especies nitrogenadas una mejora, pero si es notorio para la eliminación de materia orgánica.

Durante la Etapa I, el nitrito representó el 2.61 y 4.9% de las especies nitrogenadas en el efluente de ambos reactores, con una concentración de 0.61±0.49 y 1.01±0.73 mg/L (Tabla 1). Considerándose concentraciones realmente insignificantes, dado que la NOM-001-SEMARNAT-1996 exige un máximo de 40 mg/L de nitrógeno total.

Tabla 1.

Concentración de nutrientes en influente y efluentes del sistema GAC en Etapa I y II.

Parámetro (mg/L)	Influente	Efluentes			
		R1◇	R2◇	R1◆	R2◆
N-NH ₄ ⁺	50.57±16.89	2.21±2.02	2.19±2.13	0.39±0.37	0.37±0.35
N-NO ₂ ⁻	2.9±2.87	0.61±0.49	1.01±0.73	0.28±0.19	0.037±0.027
N-NO ₃ ⁻	1.91±1.87	21.18±14.09	17.1±11.61	7.69±3.33	6.51±3.60
P-PO ₄ ⁻	6.32±1.64	3.70±1.23	3.28±1.57	1.02±0.74	3.27±1.28

Donde (◇) es la primera etapa y (◆) es la segunda etapa de operación.

Fuente: elaboración propia con datos recabados.

En la Tabla 1 se muestran los resultados expresados con desviación estándar media \pm . En cuanto al nitrato, representó la mayor parte del nitrógeno en los efluentes de R1 y R2 durante la Etapa I obteniendo en promedio una concentración de 21.18 ± 14 y 17.1 ± 12 mg/L, respectivamente.

Adicionalmente, se realizó un balance de nitrógeno a partir de la determinación $N-NH_4^+$, $N-NO_2^-$ y $N-NO_3^-$, se encontró que en R1 y R2 hay una pérdida de nitrógeno del 45.05 ± 18 y $45.57 \pm 16.71\%$, respectivamente. Bassin, et al. (2016) encontraron una pérdida de nitrógeno soluble del 20-40%, que puede deberse a una posible desnitrificación presentada debido al incremento en el espesor de la biopelícula lo que puede afectar a la penetración de oxígeno en capas profundas. Favoreciendo la formación de zonas anóxicas, en las cuales los microorganismos desnitrificantes reducen de forma no asimilativa el $N-NH_4^+$ y $N-NO_2^-$ hasta N_2 utilizando materia orgánica como fuente de carbono. Por lo tanto, la presencia de una biopelícula en los sistemas R1 y R2, podría permitir el proceso de nitrificación-desnitrificación simultánea para la remoción de nitrógeno.

La remoción de fósforo en forma de ortofosfato ($P-PO_4^-$) para R1 y R2 durante la Etapa I de operación fue de 41.43 ± 20 y $47.64 \pm 23\%$, respectivamente. En la Etapa II R1 (5 g GAC/L) aumentó la remoción de fósforo a $55.46 \pm 22\%$ siendo un 14% mayor en comparación con la obtenida en la Etapa I. Varela, Vázquez, de los Santos, Alvarez, Ulloa y Serrano, (2020) operaron un Reactor Secuencial Discontinuo con GAC (GAC-SBR) con un volumen útil de 3 L y un TRH de 6 h, OD de 6 mg O_2/L utilizado para

tratar agua sintética con una concentración de $P-PO_4^-$ de 7 mg/L y adicionado 1 g GAC/L. Los autores obtuvieron una eficiencia de remoción de $48 \pm 13\%$ de $P-PO_4^-$, siendo esta menor a la obtenida en R1 operando con 5 g GAC/L. Lo cual podría estar atribuido al aumento en la concentración de GAC en la segunda etapa de operación. El análisis de varianza ANOVA demostró que existe diferencia significativa ($P < 0.39$) en las eficiencias de remoción $P-PO_4^-$ en ambos reactores. Por lo que se puede comprobar que el uso de GAC solo benefició la remoción de materia orgánica y fósforo.

Conclusiones

El sistema aerobio de biopelícula R1 adicionado con GAC (5 g/L) logró una remoción de materia orgánica y fósforo de 82.5 ± 10 y $55.4 \pm 21.8\%$ respectivamente, siendo estas un 18 y 8% superiores a las obtenidas por el sistema control. En contraste, la presencia de GAC no fue significativa para la remoción de nitrógeno. Las altas eficiencias de eliminación de amonio, se atribuyen a un proceso de nitrificación-desnitrificación simultáneo producto del desarrollo de la biopelícula formada en los soportes de en ambos reactores. Por otra parte, el sistema propuesto logra cumplir con los estándares de calidad establecidos por las normas de descarga con una concentración de materia orgánica en forma de DBO5 y nitrógeno total de 9.13 y 14 mg/L, respectivamente.

Referencias

- APHA/AWWA/WEF, American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation (APHA-AWWA-WEF). 2015. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22nd Edn 5 (2015), pp. 185–186 Washington, DC.
- Bassin, J. P., Dias, I. N., Cao, S. M. S., Senra, E., Laranjeira, Y., & Dezotti, M. (2016). Effect of increasing organic loading rates on the performance of moving-bed biofilm reactors filled with different support media: Assessing the activity of suspended and attached biomass fractions. *Process Safety and Environmental Protection*, 100, 131-141.
- Cimbritz, M., Edefell, E., Thörnqvist, E., El-taliawy, H., Ekenberg, M., Burzio, C., ... & Falås, P. (2019). PAC dosing to an MBBR—Effects on adsorption of micropollutants, nitrification and microbial community. *Science of The Total Environment*, 677, 571-579.
- Forouzesh, M., Ebadi, A., Aghaeinejad-Meybodi, A., & Khoshbouy, R. (2019). Transformation of persulfate of free sulfate radical over granular activated carbon: effect of acidic oxygen functional groups. *Chemical Engineering Journal*, 374, 965-974.
- Garzón-Zúñiga, M. A., & Buelna, G. (2014). Caracterización de aguas residuales porcinas y su tratamiento por diferentes procesos en México. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 30(1), 65-79.
- Lapo, B., Muñoz, M., Romero, H., Pozo, M., & Ayala, H. (2015). Pet y pp usado como medios de crecimiento de biopelícula fija aplicada al tratamiento aerobio de aguas residuales domésticas. Brazil: In XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química (pp. 6522-6530).
- Li, X., Xu, K., Fu, W., Wang, J., Zhu, Y., Li, C., & Zhou, X. (2014). Simultaneous in-situ excess sludge reduction and removal of organic carbon and nitrogen by a pilot-scale continuous aerobic–anaerobic coupled (CAAC) process for deeply treatment of soybean wastewater. *Biochemical Engineering Journal*, 85, 30-37.
- Macías, A., Corzo, M., Domínguez, M., Franco, M., & Naharro, J. (2017). Study of the adsorption and electroadsorption process of Cu (II) ions within thermally and chemically modified activated carbon. *Journal of Hazardous Materials*, 328, 46-55.
- Moharram, M. A., Abdelhalim, H. S., & Rozaik, E. H. (2016). Anaerobic up flow fluidized bed reactor performance as a primary treatment unit in domestic wastewater treatment. *HBRC Journal*, 12(1), 99-105.
- SEMARNAT. (1996). Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996. Conagua, 1-65.
- Swain, A. K., Sahoo, A., Jena, H. M., & Patra, H. (2018). Industrial wastewater treatment by aerobic inverse fluidized bed biofilm reactors (AIFBBRs): a review. *Journal of Water Process Engineering*, 23, 61-74.
- Varela, A. R., Vázquez, F. P., de los Santos, S., Alvarez, L. H., Ulloa, R. G., & Serrano, D. (2020). Removal of endosulfan in a sequencing batch reactor: addition of granular activated carbon as improvement strategy. *Water and Environment Journal*.
- Wei, D., Zhang, K., Ngo, H. H., Guo, W., Wang, S., Li, J., & Wei, Q. (2017). Nitrogen removal via nitrite in a partial nitrification sequencing batch biofilm reactor treating high strength ammonia wastewater and its greenhouse gas emission. *Bioresource technology*, 230, 49-55.
- Yuan, J., Dong, W., Sun, F., & Zhao, K. (2018). Low temperature effects on nitrification and nitrifier community structure in V-ASP for decentralized wastewater treatment and its improvement by bio-augmentation. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(7), 6584-6595.

Diagnóstico organizacional de una empresa del sector de alimentos

Claudia García Hernández
Analí Estrella Aguiar Ibarra
Santa Magdalena Mercado Ibarra
Rafael Octavio Félix Verduzco

Departamento de Psicología
Instituto Tecnológico de Sonora
cgarcia@itson.edu.mx

RESUMEN

En el tema del clima organizacional y la satisfacción laboral es importante que los empleados se encuentren motivados en sus labores, ya que cuando un empleado se encuentra satisfecho, es más cooperativo y entusiasta. En este contexto, la presente investigación tiene el propósito de identificar en una PyME el nivel de las actitudes comunicativas, las capacidades y habilidades que se presentan dentro de la organización. Este estudio fue de tipo no experimental transversal, se contó con la participación de 20 trabajadores, de ambos sexos, con edades entre los 16 a 22 años. Se utilizó el instrumento de “Inventario Psicológico de Clima Organizacional (IPCO)”, del autor Mtro. Aniceto Elías Aguilar Polo.

Palabras claves: Clima laboral, satisfacción laboral, cultura organizacional, motivación

Introducción

Actualmente en las organizaciones se ha incrementado el interés de contar con interacciones positivas dentro del entorno laboral. Se busca tener un adecuado clima organizacional, en el que se pueda motivar a los empleados, lo cual permitirá a la vez aumentar el desempeño, la productividad y buscan la forma en que sus trabajadores estén

satisfechos, ya que con esto lograrán desarrollarse de forma adecuada. A su vez, cuando están satisfechos aumenta su calidad de vida y esto está relacionado con una organización exitosa, ya que los gratifica de manera intrínsecamente. De acuerdo con Chiavenato (2014) el grado de satisfacción laboral ayuda a traer talentos y retenerlos, a mantener un clima organizacional saludable, a motivar a las personas y a conquistar su compromiso. Por su puesto, la satisfacción en el trabajo, no constituye un comportamiento en sí, sino que se trata de la actitud de las personas frente a su función en la organización.

Juárez (2012), realizó una investigación para determinar la relación entre el clima organizacional y la satisfacción laboral en el personal de una institución de salud española. Se encontró que ambos índices presentaron alta correlación positiva entre la satisfacción laboral y mejor clima organizacional. Es decir, que un clima organizacional favorable va a condicionar una mayor calidad en la vida de los integrantes de la institución de salud.

En México, Aguilar (2009), describe la metodología utilizada, desde un enfoque clínico, para diagnosticar la cultura organizacional en una dependencia del gobierno municipal en la Ciudad de Saltillo, Coahuila. La evidencia de que existe o coexisten distintos modelos mentales bajo la capa superficial de una cultura organizacional –o algo que pretender serlo. Por otra parte, Martínez, Vera y Vera (2014), realizaron un análisis acerca de los tipos de cultura organizacional y su relación con la efectividad organizacional en las pequeñas empresas constructoras en Puebla.

Asimismo, Peña (2015), llevó a cabo una investigación para conocer la relación que existe

entre el clima organizacional y la satisfacción laboral de los trabajadores administrativos y operativos de una pequeña empresa familiar de la industria metal-mecánica de Coahuila. Obteniendo como resultados que los trabajadores perciben buen clima organizacional porque cuentan con la herramienta, maquinaria y equipo necesarios para hacer las tareas que les corresponden.

Vivanco y Franco (2012), hacen mención a que es una preocupación mundial el desarrollo y permanencia de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) en el mercado. La cultura organizacional tiene una relación estrecha con el rendimiento y mejora de las pymes. El problema que se ha identificado, es la alta mortandad de dichas organizaciones en los diferentes sectores operativos en México que alcanza una tasa del 50% en tan solo un año de operación y el 90% muere antes de cumplir los 5 años de estar operando y esto es debido a múltiples razones que vienen a ser desde culturales, operativas, financieras, a causa de la competencia, de la inestabilidad económica, por falta de tecnología, etc.

Hablar de nuevos impactos tecnológicos y tendencias en el mundo de las organizaciones es sin lugar a duda un tema interesante, ya que, desde la globalización de los mercados, los nuevos modelos existentes, así como los métodos de comunicación que se han estado empleando actualmente, han impactado a las empresas. La manera en que se refiere a este ajuste actual se ve reflejado en el estado de alerta en el que se encuentran las organizaciones, ya que deben estar pendientes de lo que ocurre dentro y fuera de ella, para lograr una adaptación y cumplir con el objetivo de que dichos cambios sean positivos

y aprovechados en su totalidad en el interior de su empresa.

Fundamentación teórica

Para identificar cómo se encuentran los empleados en relación a la cultura organizacional, se puede realizar un diagnóstico organizacional, el cual es definido por Rodríguez (2016), como el análisis que se hace para evaluar la situación de la empresa, problemas, potencialidades y vías eventuales de desarrollo. Se puede definir también como un conjunto de variables que tienen relevancia central para la comprensión, predicción y control del comportamiento organizacional y que permite establecer funcionamientos de la organización y, eventualmente, recomendaciones para su cambio. Clima organizacional y satisfacción dependen básicamente del tipo de cultura que se maneje en la empresa. Por lo tanto, Hellriegel y Slocum (2009), definen a la cultura organizacional como aquello que refleja los valores, creencias y actitudes que han aprendido y que comparten sus miembros. No suelen estar de forma escrita y, sin embargo, son el alma de las organizaciones y evolucionan lentamente con el transcurso del tiempo. Sin lugar a dudas, la cultura organizacional quizá sea el factor más importante para determinar el éxito o el fracaso de las empresas y tiene el potencial para mejorar el desempeño en la organización y la satisfacción del individuo.

Dicha satisfacción individual repercute en la satisfacción laboral, la cual hace referencia a aquel sentimiento positivo acerca de un puesto de trabajo que surge de la evaluación de sus características. Un individuo con un alto nivel de satisfacción laboral tiene sentimientos positivos a cerca de su puesto de trabajo, mientras que alguien insatisfecho tiene

sentimientos negativos. El clima organizacional se define entonces como aquellas percepciones que son compartidas por los trabajadores de una empresa y que está relacionado con los estilos de supervisión que se presenten en la organización, la calidad de las capacitaciones que se les brindan, el tipo de relaciones que se practican, todas aquellas políticas organizacionales que caracterizan a la organización a la que pertenecen, el tipo de comunicación, la administración y todo el ambiente que se presente en la empresa (Robbins y Judge, 2013).

Por consiguiente, el propósito de esta investigación es identificar el grado de motivación y satisfacción laboral de los trabajadores dentro de la PyME.

Metodología

Este estudio fue de tipo no experimental transversal, ya que los datos recabados se recopilaban en un tiempo determinado y una sola vez. Se contó con la participación de 20 trabajadores, de ambos sexos, con edades oscilantes entre los 16 y 22 años, los trabajadores fueron de diferentes áreas, que comprenden: empleado general, mantenimiento, gerente de área, gerente de turno, gerente de sistemas y gerente encargado de tienda; estos distribuidos en 3 turnos: operativa, de medio y de cierre. Para la realización del presente estudio se utilizó el instrumento de Inventario Psicológico de Clima Organizacional (IPCO), del autor Mtro. Aniceto Elías Aguilar Polo. La aplicación del instrumento puede ser de manera individual, grupal y colectiva, a sujetos con actividad laboral. Tiene una duración aproximada de 10 a 15 minutos, la puntuación máxima es de 188 puntos con una calificación de 0 a 4, el inventario de clima organizacional es un instrumento que mide el nivel de actitudes comunicativas existentes en las organizaciones, la capacidad y habilidad de lide-

razgo dentro de la administración educacional, el grado de motivación que disponen los trabajadores y la satisfacción laboral como resultados de logros alcanzados por medio de cuatro dimensiones con 12 reactivos en comunicación (.89), 12 reactivos en liderazgo (.87), 12 reactivos en motivación (.90) y 10 reactivos en satisfacción laboral (.91).

El procedimiento fue: para el análisis teórico se realizó una búsqueda sobre el contenido teórico o revisión de literatura a abordar con el cual dar sustento al presente trabajo. Después se inició con la búsqueda de empresa: se realizó una lista de posibles empresas u organismos a considerar, a los cuales se programó una visita con la intención de conocer la disponibilidad de participación en dicho estudio y posteriormente se optó por seleccionar la empresa en la cual se trabajó.

El siguiente paso fue la aplicación de instrumento: una vez seleccionada la empresa se procedió a gestionar con los directivos la fecha de aplicación y con ello poder iniciar el levantamiento y para finalizar se realizó el análisis de los resultados: se procedió a ordenar los instrumentos aplicados y a introducir la información de estos a la base de datos del SPSS 23, una vez capturadas las encuestas se realizaron los análisis correspondientes con motivo de conocer los resultados por cada área del instrumento y así mismo el rango general en el cual se ubica la empresa de acuerdo con los resultados obtenidos.

Resultados y discusión

En lo que respecta a los resultados cuantitativos se obtuvo que, en los aspectos de comunicación, liderazgo, motivación, satisfacción y clima laboral, los resultados son favorables, ya que no hubo índices bajos. Se alcanzaron calificaciones a nivel medio en comunicación, liderazgo, satisfacción y clima

organizacional por parte de 4, 2, 2 y 3 empleados respectivamente. Destacando que, en el apartado de motivación, el 100% de los empleados se sienten motivados dentro de su empresa y lo que realizan en ella.

Tabla 1

Comunicación.

	Frecuencia	Porcentaje
Medio	4	20
Alto	16	80
Total	20	100

Fuente: Elaboración propia.

De 20 instrumentos aplicados, 16 sujetos manifestaron tener una comunicación alta, mientras que 4 sujetos tuvieron una comunicación media. Este resultado puede ser por la buena comunicación que existe tanto con los superiores y compañeros de trabajo.

Tabla 2

Liderazgo.

	Frecuencia	Porcentaje
Medio	4	10
Alto	18	90
Total	20	100

Fuente: Elaboración propia.

En la escala de liderazgo, de 20 instrumentos aplicados 18 obtuvieron liderazgo alto y 2 sujetos con un liderazgo medio. Lo cual se relaciona con un buen ambiente de trabajo, el trato positivo del jefe al subordinado y la misma relación entre los empleados. En la escala de motivación de los 20 sujetos evalua-

dos todos resultados con una alta motivación; lo cual manifiesta que la naturaleza y el contenido del trabajo es bueno para los empleados, así como ambiente físico y psicológico.

Tabla 3

Satisfacción Laboral .

	Frecuencia	Porcentaje
Medio	4	20
Alto	16	80
Total	20	100

Fuente: Elaboración propia.

En la escala de Satisfacción Laboral, se encontró que 16 de 20 evaluados se encuentran con una alta satisfacción laboral, mientras que 4 de 20 evaluados manifestaron una satisfacción laboral media. Relacionado con actitudes de satisfacción tanto con superiores y compañeros, participación en la toma de decisiones y el reconocimiento.

Tabla 4

Clima Organizacional.

	Frecuencia	Porcentaje
Medio	3	17
Alto	15	85
Total	20	100

Fuente: Elaboración propia.

En ambiente laboral 17 de 20 evaluados manifestaron tener un ambiente favorable, mientras que los 3 restantes obtuvieron un ambiente medianamente favorable, lo cual hace referencia a un buen ambiente de trabajo, un trato adecuado, así como una buena relación entre los empleados.

Conclusiones

Como conclusión, se puede inferir que los resultados obtenidos en este estudio, están interrelacionados en el sentido de que los empleados de dicha PyME se encuentran altamente motivados, los resultados en motivación, liderazgo, satisfacción y clima, son de igual forma muy positivos; por lo tanto como menciona Chiavenato (2014), el grado de satisfacción laboral ayuda a mantener un clima organizacional saludable y motivar a los empleados, lo cual está de igual forma, relacionado con la actitud que ellos mismos presentan respecto a su trabajo.

Por otra parte, como menciona Juárez (2012), en su investigación sobre el clima y satisfacción laboral, muestran correlación, ya que si uno es favorable mejorará la calidad de vida laboral y de esta forma los trabajadores presentarán un sentimiento positivo acerca de su puesto de trabajo y tendrá así, pensamientos positivos a favor de la organización en la que labora. Por lo tanto, se puede inferir que la empresa tiene bien establecida y definida su cultura organizacional y que los empleados están satisfechos con lo que pasa dentro del entorno laboral. En este caso el diagnóstico permitió llegar a la siguiente conclusión. Se puede decir que el clima organizacional de esta empresa es favorable; que la comunicación organizacional es alta, el liderazgo que se ejerce es agradable en plenitud, donde los trabajadores sienten motivados intrínseca y extrínsecamente, mostrando un alto grado de satisfacción laboral por los diferentes factores alcanzados.

Como recomendación es importante evaluar el clima organizacional de manera constante, para

saber cómo se percibe el entorno en el trabajo ya que esto permitirá tener un buen ambiente laboral y ofrecer un buen servicio.

Referencias

- Aguilar, A. (2009). El diagnóstico de la cultura organizacional o las culturas de la cultura. *Global Media Journal Edición Iberoamericana*, Vol.6, Número 11 Pp. 67-81.
- Chiavenato, I. (2014). *Comportamiento organizacional. La dinámica del éxito en las organizaciones*. México. Mc Graw-Hill
- Hellriegel, D. y Stócum, J. (2009). *Comportamiento Organizacional*. (12° ed). México. Cengage Learning Editores
- Juárez, A. (2012). Clima Organizacional y Satisfacción Laboral. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. No°. 50. Vol. 3. Págs. 307-314.
- Martínez, R., Vera, A y Vera, J. (2014). Cultura organizacional y efectiva en las pequeñas empresas constructoras de Puebla. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, Vol. 7, N° 4. México.
- Peña, M. (2015). Relación del clima organizacional y la satisfacción laboral en una pequeña empresa familiar. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, Vol. 8, N° 1. México.
- Robbins, S. y Jugde, T. (2013). *Comportamiento organizacional*. (15 ed.) México: Pearson.
- Rodríguez, D. (2016). *Diagnóstico organizacional*. (8a ed.) México: Ed. Alfaomega, recuperado de <https://itson-bibliotecasdigitales-com.itson.idm.oclc.org>
- Vivanco, J. y Franco, R. (2012). Los tipos de cultura organizacional y el rendimiento de las pymes en Aguascalientes. Recuperado de <http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

Estrategia del Programa Educativo de Ingeniería Industrial y de Sistemas para motivar la participación de los estudiantes en movilidad académica

Dilcia Janeth Téllez García,
María del Carmen Zazueta Alvarado

Departamento de Ingeniería Industrial
Instituto Tecnológico de Sonora
Campus Empalme
dilcia.tellez@itson.edu.mx

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo motivar a los estudiantes a participar en movilidad académica a través de campañas para promover e invitarlos a realizar intercambio académico, que aporte al incremento del índice de participación. El problema radica en que este indicador, fue observado bajo el marco 2014 de CACEI y se atendió. Por tal motivo, se establecieron acciones encaminadas a generar en el alumnado la motivación necesaria para interesarse en participar en intercambios académicos mismos que le ayudarán a incrementar sus competencias y enriquecer su formación integral, formándose como mejores profesionistas. Se utilizó la técnica círculo de Deming. Los resultados demuestran que la estrategia de motivación implementada, ayudó en gran medida a motivar a los alumnos a que piense en la realización de una movilidad académica en un futuro, sin embargo es necesario realizar más estrategias que apoyen a la realización del intercambio estudiantil y no solo quede en motivación.

Palabras claves: Motivación, acciones, indicador, movilidad y estrategia

Introducción

El Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) campus Empalme abrió sus puertas a sus primeros estudiantes en el año 2006, uno de los programas de apertura para esta Ciudad fue el Programa Educativo (PE) de Ingeniería Industrial y de Sistemas (IIS). El cual ofrece a su alumnado, a parte de su formación académica, diferentes servicios tales como: tutorías, becas, apoyo psicológico, bolsa de trabajo, cultura deportes, movilidad académica, entre otros.

La movilidad académica o internacionalización según Knight, (2003) es un proceso para integrar una dimensión internacional, intercultural o global en las funciones de la educación superior y tomando como base los datos históricos, referentes a procesos de movilidad académica del Programas Educativos de Ingeniería Industrial y de Sistemas, campus Empalme, este revela que su índice en participación es bajo. (Ver figura 1).

Participación en Movilidad Académica de Estudiantes



Figura 1. Participación en intercambio académico de estudiantes del PE de IIS, campus Empalme.

Después de que el PE se acreditó en diciembre 07 del 2017, la acreditación trajo consigo las recomendaciones del Consejo de Acreditación para la Enseñanza de la Ingeniería A. C., (CACEI, 2014) acorde al punto 7. Vinculación – Extensión, el programa educativo de Ingeniería

Industrial y de Sistemas, sugiere en el indicador 7.3 Intercambio Académico, “incrementar el intercambio académico que se ha dado hasta la fecha”.

Por lo anterior, surgió la necesidad de generar acciones encaminadas al aumento de este indicador, por lo tanto el Departamento Académico de IIS campus Empalme en colaboración con el Departamento de Movilidad y Asuntos Internacionales de ITSON unidad Obregón, tiene como objetivo motivar a los estudiantes en la participación de movilidad académica a través de campañas para promover e invitar a los alumnos y alumnas a realizar intercambio académico y que esta aporte al incremento en el índice de participación.

Fundamentación teórica

En México, según Patlani, (2017) en el tema de la movilidad estudiantil internacional, tiene poca recepción de estudiantes sin embargo en el caso de la movilidad saliente, México es un país que envía más estudiantes de los que recibe, y el incremento es notable, pasando de los 24, 900 en el ciclo 2014/15 a los 29, 401 en el periodo 2015/2016.

De los estudiantes que no pueden trasladarse en movilidad, se presentan a través de la siguiente investigación los motivos del porque no pueden hacerlo, recientemente se realizó la encuesta en línea “Experiencias internacionales, estudiantes en Educación Superior 2017”, como parte de un reporte sobre el estado de la internacionalización en la educación superior en México comisionado por el British Council México. Donde se analizaron entre otros aspectos, las principales razones de porque no está en sus planes realizar

una experiencia internacional, así como las principales razones por las cuales los estudiantes de intercambio decidieron realizar la experiencia, los resultados que se obtuvieron son los siguientes: de las razones por las que no está en sus planes realizar una experiencia internacional son principalmente, por razones financieras y de dominio del idioma. La proporción de respuestas (de mayor a menor) es como sigue: Los gastos de mantención son muy altos (33.1%); aún no domino el idioma extranjero al nivel requerido (18.8%); quiero terminar mi plan de estudios lo antes posible (16.6%); mi universidad no cuenta con becas para actividades académicas en el extranjero (8.2%); mi familia no apoya la decisión (5.4%); mi universidad no tiene convenios con universidades o países de mi interés (3.9%); no tengo el promedio requerido (3.2%); y otras razones (10.9%). (Ver figura 2).

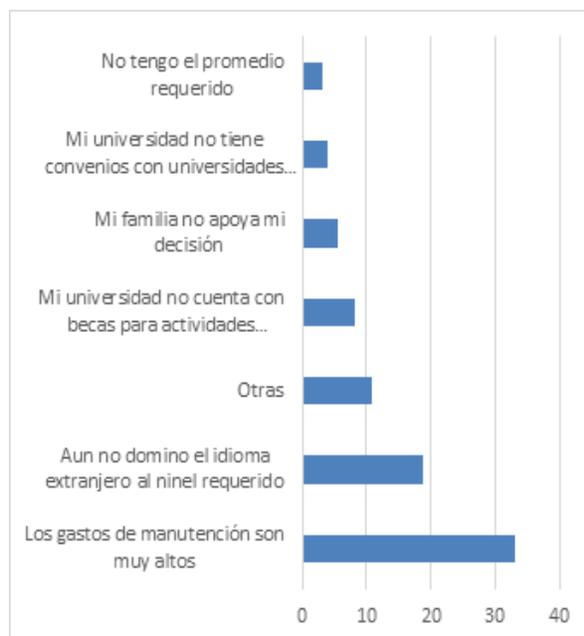


Figura 2. Principales razones para no realizar una experiencia internacional. Fuente: Camacho, 2017.

Entre las principales razones por las cuales los estudiantes de intercambio decidieron realizar la experiencia internacional, los resultados obtenidos fueron: fortalecer mi CV (21.5%); conocer la cultura de otro país (20.4%); aprender o reforzar un idioma extranjero (14.3%); obtuve una beca (14.1%); mi universidad tiene convenio (8.7%); asistir a una universidad reconocida (6.7%); tengo amigos o conocidos que me recomendaron la experiencia (5.8%); cuestiones económicas (“estaba dentro de mi presupuesto”) (5.6%); para cumplir con un requisito de mi universidad (3%). (Camacho, 2017). (Ver figura 3).

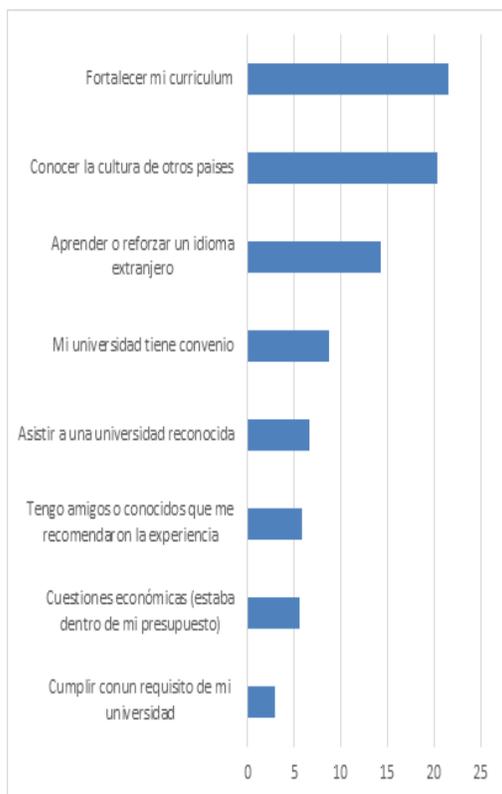


Figura 3. Razones por las que los estudiantes realizaron la experiencia internacional. Fuente: Camacho, 2017.

Por lo anterior, las Instituciones de Educación Superior (IES) deben preocuparse por ofrecerle a su alumnado la oportunidad de participar en intercambios nacionales e internacionales que enriquezcan su conocimiento nacional e internacional, que entiendan otras ideologías, que manejen otras tecnologías, que se formen como ciudadanos del mundo.

Metodología

En el presente estudio participaron 87 estudiantes, los cuales dieron respuesta al instrumento en dos diferentes momentos, este estaba conformado por cinco diferentes preguntas referentes al interés de la participación en movilidad y la causa del no realizarlo, por lo anterior el estudio es de tipo cuantitativa que utiliza una técnica de calidad para realizar el proceso de mejora continua que considera el análisis mediante el Ciclo planificar-ejecutar-verificar-actuar (PDCA), conocido como círculo de Deming, es una de las técnicas fundamentales a la hora de identificar y corregir los defectos: P (plan), diagnosticar los problemas, definir los objetivos y la estrategia para abordarlos. D (do), llevar a cabo el plan. C (control), analizar los resultados. A (act), ajustar, aprender de la experiencia, sacar conclusiones y realizar una nueva P o pasar a la S, al estándar, si se han cubierto los objetivos. (Hernández y Vizán, 2013).

Resultados y discusión

Fase 1. Planear (P-plan): Con base a la situación actual de la Participación en intercambio académico de estudiantes del PE de IIS, campus Empalme. Se realizó y aplicó un instrumento para conocer el interés de realizar la movilidad académica, consta de cinco preguntas para diagnosticar la situación actual. Del 100% de los alum-

nos que cuentan con los requisitos para aplicar a esta modalidad, solo respondió el instrumento un 23%, lo resultados son los siguientes.

Resumen de la pregunta uno solo se definió la carrera de los encuestados de la cual solo se tomó los de programa de IIS y dos: la figura 4, indica que el instrumento la respondieron 43 estudiantes inscritos en el PE de IIS, de los cuales el 58.1% son alumnos del sexto semestre, 23.3% del cuarto, 9.3% del quinto, 7% del octavo y 2.3% del séptimo semestre.

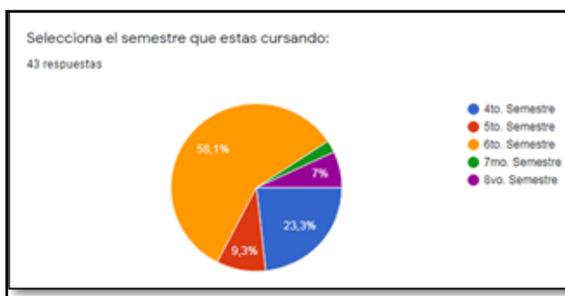


Figura 4. Semestre al cuál pertenecen los encuestados. Fuente: Elaboración propia.

Resumen de la pregunta tres: la figura 5, indica que al 46.5% de los estudiantes No está interesado en realizar movilidad académica, al 34.9% Tal vez está interesado y a un 18.6% Si le interesa.



Figura 5. Interés de los estudiantes en realizar movilidad académica. Fuente: Elaboración propia.

Resumen de la cuarta pregunta: se basó en conocer que motiva a los estudiantes de realizar movilidad académica, resaltando como respuestas sobresalientes, el de conocer otras culturas, mejorar el desempeño como estudiantes, aprender otro idioma, adquirir nuevas experiencias y conocimientos, desarrollar nuevas habilidades, conocer otras formas de educación, para viajar y conocer, entre otros.

Resumen de la quinta y última pregunta: esta pregunta está basada en conocer los motivos del por qué no existe interés en la movilidad académica, el 39.5% porque estudia y trabaja, el 39.5% porque no se quiere retrasar en las materias, el 9.3% porque los padres no se lo permiten, el resto de las respuestas se basa en estudiantes que ya cuentan con hijos. (Ver figura 6).

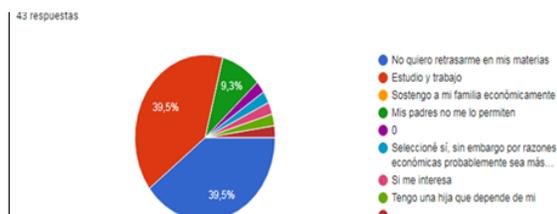


Figura 6. Motivo del por qué no le interesa al alumno realizar movilidad académica. Fuente: Elaboración propia.

Con base a los resultados del diagnóstico se generó un plan para motivar a los alumnos, a través de XI Semana Académica de IIS, campus Empalme y con apoyo del Departamento de Movilidad y Asuntos Internacionales de ITSON unidad Obregón, se programa un Foro Cultural “México y el mundo” (ver figura 7).



Figura 7. Flayer promocional del evento Foro Cultural “México y el mundo”. Fuente: Elaboración propia.

Fase 2. Hacer (D-do): planeado el evento Foro Cultural “México y el mundo”, se llevó a cabo el día miércoles 04 de noviembre del 2020, en el cual estuvieron más de 70 alumnos enlazados durante la transmisión y como invitados extranjeros, estuvieron estudiantes de las siguientes universidades (ver figura 8): Universidad Federal de Lavras de Brasil, Universidad Nacional del Litoral de Argentina y Universidad de Soongsil de Corea de Corea del Sur.



Figura 8. Screenshot del evento Foro Cultural “México y el mundo”. Fuente: Elaboración propia.

Fase 3. Controlar (C-control): después de llevar a cabo el evento se volvió aplicar el instrumento, obteniendo los siguientes resultados: Del 100% de los alumnos que cuentan con los requisitos

para aplicar a esta modalidad, solo respondió el instrumento un 59%, los resultados son los siguientes.

Resumen de la pregunta uno y dos: la figura 9, indica que el instrumento lo respondieron 87 estudiantes inscritos en el PE de IIS, de los cuales el 52.9% son alumnos del semestre sexto, 29.9% cuarto, 6.9% quinto, 8% octavo, 1.1%, séptimo, 1.1% cumple con más del 50% de las materias acreditadas.

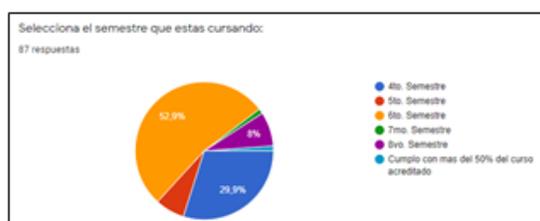


Figura 9. Semestre al cual pertenecen los encuestados. Fuente: Elaboración propia.

Resumen de la pregunta tres: la figura 10, muestra que al 43.7% de los estudiantes No está interesado en realizar movilidad académica, al 33.3% Tal vez está interesado y a un 23% Si le interesa.

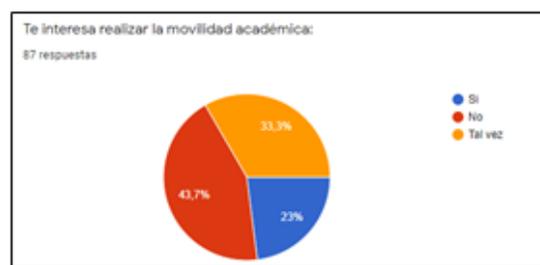


Figura 10. Interés de los estudiantes en realizar movilidad académica. Fuente: Elaboración propia.

Resumen de la cuarta pregunta: esta pregunta se basó en conocer que motiva a los estudiantes de realizar movilidad académica, resaltando como respuestas sobresalientes, el de conocer otras

culturas, mejorar el desempeño como estudiantes, aprender otro idioma, adquirir nuevas experiencia y conocimientos, desarrollar nuevas habilidades, conocer otras formas de educación, para viajar y conocer, entre otros.

Resumen de la quinta y última pregunta: esta pregunta está basada en conocer los motivos del porqué no existe interés en la movilidad académica, el 41.4% porqué estudia y trabaja, el 39.1% por qué no se quiere retrasar en las materias, el 8% porqué los padres no se lo permiten, y el resto de las respuestas son alumnos(as) que ya cuentan con hijos que dependen de ellos (ver figura 11).



Figura 11. Motivo del por qué no le interesa al alumno realizar movilidad académica. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra un análisis comparativo (ver figura 12, 13 y 14) de resultados del instrumento que se aplicó antes de realizar el evento motivacional como estrategia y después de haber realizado el evento.

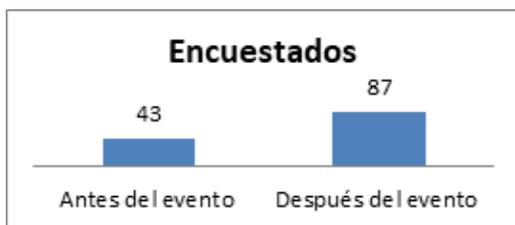


Figura 12. Participación de encuesta. Fuente: Elaboración propia.

La figura 12, muestra que después de haber finalizado con el evento, hubo más alumnos interesados en responder el instrumento sobre la percepción de la movilidad académica, lo cual nos arroja más datos de análisis.

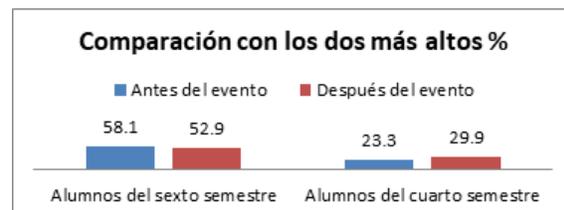


Figura 13. Semestres con mayor participación en la encuesta. Fuente: Elaboración propia.

La figura 13, indica que los semestres con mayor participación es sexto y cuarto, estos tienen mayor potencial para seguir promoviendo el interés en el intercambio estudiantil, sin dejar a un lado los otros.

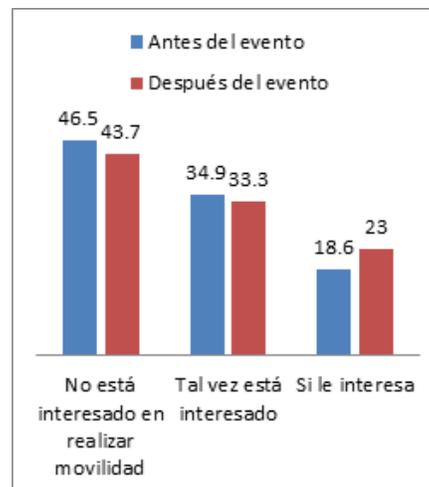


Figura 14. Comparación de alumnos interesados en movilidad académica. Fuente: Elaboración propia.

La figura 14, indica continuar con estrategias de motivación para lograr el interés de los alumnos en realizar la movilidad, sin embargo en esta última

aplicación del instrumento, disminuyó: no estaban interesados de un 46.5% a 43.7% y tal vez les interesa de un 34.9% a 33.3%, por ende hubo un mayor interés después de haber realizado el evento de Foro Cultural “México y el mundo” de un 18.6% a 23%.

Fase 4. Verificar (A-act): después de analizar las tres fases anteriores del método, se llega a la siguiente conclusión, los estudiantes de la ciudad de Empalme, ingresan a estudiar la universidad para mejorar su economía, e ITSON por su cercanía es una opción, por lo que los estudiantes se enfocan más en estudiar y trabajar a la vez, y los alumnos que si dependen de sus padres y pueden realizar movilidad, lo que desean es finalizará la carrera sin contratiempos.

Conclusiones

Los resultados obtenidos al momento permiten observar que la estrategia implementada, ayudó en gran medida a motivar al estudiante a que piense en la realización de una movilidad académica en un futuro, el hecho de compartir información con estudiantes de otras partes del mundo les provocó mayor interés en conocer otras culturas por medio de un intercambio académico que les permita seguir sus estudios y al mismo tiempo conocer otros países y sus culturas. Sin embargo el camino por recorrer todavía es largo, ya que se puede notar en los resultados del presente estudio las diferentes razones, que detiene al alumno para realizar movilidad, las cuales comparadas con la encuesta de experiencias internacional realizada a estudiantes de educación superior por la British Council México-CIDE (Camacho, 2017), denota que a pesar de los años las razones siguen siendo muy similares tales como: los gastos que implica el inter-

cambio y la falta de apoyo de los padres o familia para realizar a cabo el intercambio, así mismo se puede comparar por qué si les gustaría realizar un intercambio y las coincidencias serían que: aprender otro idioma, el de conocer otras culturas, y el desarrollar nuevas habilidades. Por lo anterior se debe seguir trabajando en la motivación del alumno que lo lleve a la realización de un intercambio y al crecimiento profesional del mismo mediante la experiencia vivida en la movilidad.

Referencias

- Camacho, M. (2017). La Movilidad estudiantil como principal forma de internacionalización en las IES mexicanas. XIV Congreso de nacional de investigación educativa-COMIE. Movilidad internacional estudiantil en México, hoy: preguntas y respuestas a partir de Patlani Anuies. Congreso llevado a cabo en San Luis Potosí.
- Consejo de la acreditación de la enseñanza de la ingeniería, A.C. (CACEI, 2014). Marco de referencia para la acreditación de los programas de licenciatura (Versión 2014).
- Hernández, J., y Vizán, A. (2013). Lean manufacturing, conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EOI.
- Knight, J. (2003). Updated internationalization definition. International Higher Education, en file:///C:/Users/bivirtuale1/Downloads/document%20(1).pdf
- PATLANI: Encuesta mexicana de movilidad internacional estudiantil, 2014-2015 y 2015-2016 / Alma Maldonado Maldonado, coordinadora; Magdalena Bustos Aguirre, Mónica Camacho Lizárraga, Santiago Castiello Gutiérrez, Addy Rodríguez Betanzos, Christian Ivan Cortes Velasco, Brenda Ibarra Cazáres. – México, D. F.: anuies, Dirección de Producción Editorial, 2017.144 páginas. – (Colección Documentos anuies).

Estilos y estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios del Instituto Carl Rogers, Quintana Roo

Ezequiel Hernández Mendoza
Dulce Amairani Dzul Gutiérrez
Daniela Karina Ochoa Ramírez
Jesús Guadalupe Gómez de la Cruz

Departamento de Lengua y Educación
Universidad de Quintana Roo
aezherna@uqroo.edu.mx

RESUMEN

Este estudio presenta un análisis de los estilos y estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios. Se utilizó como referente teórico el modelo propuesto por Mumford y Honey, basado en Kolb (1984), el test propuesto por él y una adaptación del CEVEAPEU (Gargallo, Suárez y Pérez, 2009). Respecto de los resultados, los estudiantes mostraron mayor presencia de estrategias motivacionales y señalaron estar más de acuerdo con la idea referida al esfuerzo como base fundamental del rendimiento académico. Por otro lado, una minoría consideró que su desempeño en aula dependía de la suerte, de los profesores o que necesitaran de otras personas para motivarse hacia el aprendizaje. En cuanto a las correlaciones establecidas, se encontró una significatividad positiva entre cada uno de los estilos y subescalas de estrategias de aprendizaje, de modestas a moderadas, según indicó el coeficiente Spearman's rho.

Palabras clave: estrategias, aprendizaje, estilos, universidad

Introducción

En un proceso constante de mejora, el Instituto Universitario Carl Rogers (IUCR) busca

fortalecer el binomio enseñanza-aprendizaje; así, basados en una evaluación cuatrimestral de la práctica docente, se ofrecen a los profesores cursos y talleres de actualización profesional y pedagógica. No obstante, resulta conveniente analizar del mismo modo la realidad educativa de los estudiantes, en específico identificar la manera cómo abordan por sí mismos el aprendizaje y, a su vez, caracterizarlos como agentes y gestores de su propio aprendizaje, de manera que se puedan definir herramientas que contribuyan a consolidar su formación profesional.

El IUCR es una institución privada de educación superior cuya sede en el estado se ubica en Chetumal; éste ofrece las licenciaturas en Psicología y Psicopedagogía así como la maestría en Psicoterapia Humanista con grupos en modalidad escolarizada y semiescolarizada. El objetivo consistió en identificar la relación existente entre los estilos y estrategias de aprendizaje de los estudiantes inscritos en el periodo mayo-agosto 2017, a través de un análisis correlacional de las variables, con el fin de generar información valiosa que oriente los procesos de fortalecimiento académico.

Fundamentación teórica

Kolb (1984) sostiene que el aprendizaje debe ser concebido como un proceso, construido de modo continuo sobre la experiencia, que requiere la solución de conflictos entre modos dialécticos de adaptarse a la realidad; holístico y global, de adaptación al mundo con transacciones entre la persona y el medio; y con creación de conocimiento (Ventosa, 2009).

Para que el aprendizaje tenga lugar, el aprendiz debe ser capaz de a) involucrarse por completo

y sin prejuicios en experiencias nuevas (EC); b) observar para obtener datos e ideas acerca de los distintos elementos que intervienen y de sus interconexiones, reflexionando acerca de estas experiencias y observándolas desde diferentes puntos de vista (OR); c) crear conceptos e integrar sus observaciones en teorías lógicamente sólidas (CA) y d) aplicar a situaciones nuevas estas teorías para tomar decisiones y solucionar problemas (EA).

Así, existen dos dimensiones principales en el proceso de aprendizaje; la primera es cómo se percibe la nueva información o experiencia y la segunda es cómo se procesa lo que se percibe (dimensión Abstracta-Concreta). La información puede obtenerse por dos vías opuestas: a través de los sentidos, sumergiéndose en la realidad concreta y apoyándose en la intuición; la otra es a través de representaciones simbólicas y recurriendo a la interpretación conceptual. Las personas que prefieren sentir lo que hacen tienden hacia la Experiencia Concreta (EC), mientras que las que prefieren pensar, analizar o planificar, tienden hacia la Conceptualización Abstracta (CA). La dimensión Activo-Reflexiva explica cómo se procesa la información, la experiencia que observamos y su incorporación, quienes se involucran actuando están a favor de la Experimentación Activa (EA), mientras que quienes observan son más proclives a la Observación Reflexiva (OR).

Kolb, considera que los estilos individuales de aprendizaje emergen debido a tres factores causales: la genética, las experiencias de vida y las exigencias del entorno y plantea el aprendizaje como una secuencia cíclica de cuatro momentos que expone sintéticamente en la siguiente figura (Figura 1).

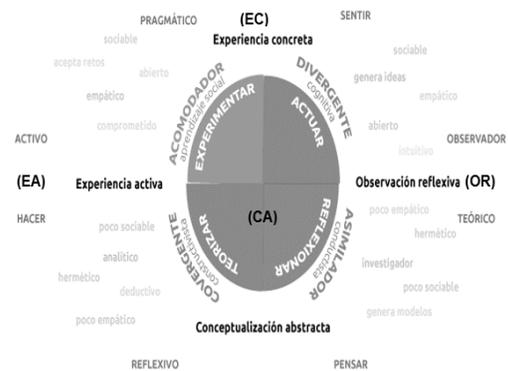


Figura 1. Secuencia cíclica del aprendizaje según Kolb. Fuente: Kolb (1984)

Basados en esta teoría, Honey y Mumford (Rodríguez, 2017) definen cuatro estilos de aprendizaje: activo, pragmático, teórico y reflexivo, los cuales son considerados para esta investigación.

Por su parte, las estrategias de aprendizaje se entienden como el conjunto organizado, consciente e intencional de lo que hace el aprendiz para lograr con eficacia un objetivo de aprendizaje en un contexto social dado; implica actuar estratégicamente, aprender eficazmente y diseñar y ejecutar planes de acción ajustados a las metas previstas y a las condiciones del contexto, seleccionando y poniendo en marcha procedimientos, habilidades y técnicas apropiados (García, 2000; Pimienta, 2008; Díaz-Barriga y Hernández, 2017) cuya efectividad ha de evaluarse para modificar lo que se precise. Las estrategias de aprendizaje integran elementos afectivo-motivacionales y de apoyo (“querer”, disposiciones y clima adecuado para aprender), metacognitivos (“tomar decisiones y evaluarlas”, autorregulación) y cognitivos (“poder”, estrategias, habilidades y técnicas relacionadas

con el procesamiento de la información) (García, 2000; Gargallo, Suárez y Ferreras, 2007; González y Díaz, 2006).

Metodología

Este estudio se realizó desde un enfoque cuantitativo descriptivo con un diseño correlacional descriptivo transeccional. Se aplicó un cuestionario a una muestra por conveniencia (Dzul, 2000; Hernández, Fernández y Baptista, 2006; Muijs, 2006; Reyes, Hernández y Yeladaqui, 2011), siendo las variables las estrategias y los estilos de aprendizaje. Participaron 104 alumnos de modalidad escolarizada; 40 de tercer cuatrimestre, 1 hombre y 27 mujeres en psicología, 12 mujeres en psicopedagogía; 46 de sexto, 4 hombres y 32 mujeres en psicología, 1 hombre y 9 mujeres en psicopedagogía; 18 de noveno, 2 hombres y 16 mujeres en psicología.

El instrumento base fue el Cuestionario para la Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios (Gargallo, Suárez y Pérez, 2009), con 88 ítems y seis subescalas (motivacional, afectiva, metacognitiva, de interacción, de información y de procesamiento).

Se utilizó una escala tipo Likert con cinco opciones: muy en desacuerdo, en desacuerdo, indeciso, de acuerdo y muy de acuerdo. Éste fue adaptado para que cada subescala tuviera 10 ítems, para ello las propuestas fueron validadas por especialistas.

Para la variable de estilos de aprendizaje, el instrumento utilizado fue el test propuesto por Kolb que consta de 16 ítems, sin modificación alguna. Los ítems tenían cinco opciones: casi nunca, a veces, frecuentemente, casi siempre y siempre.

El instrumento se piloteó y se obtuvo una

confiabilidad de .960 en el Alpha de Cronbach. En cuanto al procesamiento de datos, se analizó la incidencia de los estilos y de las estrategias de aprendizaje con el software SPSS 16.0, mediante la obtención de la media, mediana y moda. Finalmente, se realizaron correlaciones entre cada uno de los estilos y subescalas de estrategias a través del coeficiente Spearman's rho, empleado para establecer relaciones entre una variable del tipo escala y una ordinal (Muijs, 2004).

Resultados y discusión

En cuanto a los estilos de aprendizaje, la media fue: activo (3.87), pragmático (3.86), teórico (3.77) y reflexivo (3.63). La mediana fue de 4 para el estilo activo, 3.88 para el pragmático y teórico y 3.50 para el reflexivo. Es decir, los estudiantes tienden a aprender más y mejor mediante experiencias y prácticas.

Para las subescalas de las estrategias, los principales resultados se presentan en las siguientes tablas (1 y 2). En éstas se señalan los ítems situados en los niveles más altos y los más bajos.

Tabla 1a

Resultados de subescalas 1.

	Motivacional	
	Media	Mediana
Nivel más alto	Rendimiento académico depende de esfuerzo (4.21)	Rendimiento académico depende de esfuerzo (5)

Nivel más bajo	Rendimiento académico depende de la suerte (1.32)	Necesidad que las personas motiven, rendimiento académico depende de suerte y de profesores (1)
----------------	---	---

Tabla 1b

Resultados de subescalas 1.

	Afectiva	
	Media	Mediana
Nivel más alto	Estado positivo para estudiar (3.88)	Ánimo optimista y positivo, seguridad al exponer, autorregulación de emociones y tranquilidad durante los exámenes escritos (4)
Nivel más bajo	Organizarse para ejercitarse físicamente (2.11)	Organizarse para dormir y descansar lo necesario y organizarse para ejercitarse físicamente (2)

Tabla 1c

Resultados de subescalas 1.

	Metacognitiva	
	Media	Mediana
Nivel más alto	Darse cuenta cuando hacía bien los trabajos académicos sin necesidad de esperar la calificación del profesor (3.77)	Identificar puntos fuertes y débiles al aprender, trabajar conforme a criterios de evaluación, adaptarse a exigencias de profesores y materias, aprender nuevas técnicas, habilidades y procedimientos para estudiar mejor, estudiar en un lugar adecuado y darse cuenta cuándo hace bien los trabajos sin necesidad de esperar la calificación del profesor (4)
Nivel más bajo	Establecer un horario de estudio independiente (2.51)	Establecer un horario de estudio independiente (2)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2a

Resultados de subsescalas 2

	Interacción	
	Media	Mediana
Nivel más alto	Relación amena con compañeros de clase (3.55)	Supervisión de actividades conforme a lo planeado, mantener una relación amena con compañeros de clase, comentar dudas relativas a los contenidos de clase con el profesor y elegir compañeros de manera estratégica para trabajar en equipo (4)
Nivel más bajo	Comentar dudas relativas a los contenidos de clase con compañeros de semestres avanzados (2.50)	Estudiar o realizar los trabajos de clase con otros compañeros y comentar dudas relativas a los contenidos de clase con compañeros de semestres avanzados (2)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2b

Resultados de subsescalas 2.

	Información	
	Media	Mediana
Nivel más alto	Encontrar información que necesita usando recursos de la red (3.94)	Seleccionar información para estudiar de manera eficiente, recabar información de diferentes fuentes, encontrar información usando recursos de la red, realizar primera lectura para tener una idea de lo fundamental, reconocer documentos fiables y seleccionar información adecuada para estudiar en exámenes (4)

La tabla continúa en la siguiente página.

Nivel más bajo	Encontrar la información que necesitaba usando los recursos de la biblioteca (2.68)	Encontrar información que necesita usando recursos de la biblioteca, buscar y recabar más información para las asignaturas, además de los apuntes de clase, y discriminar información fundamental para prepararse para las asignaturas (3)
----------------	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2c

Resultados de subsescalas 2.

	Procesamiento	
	Media	Mediana
Nivel más alto	Leer de nuevo hasta que le quede claro cuando no comprende algún dato, (4.09)	Leer de nuevo hasta que le quede claro cuando no comprende algún dato, integrar información de diferentes fuentes, leer despacio para comprender a fondo el contenido, tomar apuntes en clase y concentrar información que proporciona el profesor y utilizar lo aprendido en la universidad en situaciones de su vida cotidiana (4)

La tabla continúa en la siguiente página.

Nivel más bajo	Establecer relaciones entre las lecturas recomendadas y los conceptos dados en clase (3.22)	Analizar críticamente conceptos y teorías que presentan los profesores, realizar resúmenes del material que tiene que estudiar y establecer relaciones entre lecturas recomendadas y conceptos expuestos en clase y aportar y justificar ideas personales a temas tratados en clase (3)
----------------	---	---

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que la subescala estrategias motivacionales obtuvo la media y mediana más representativas; las más altas (4.21 y 5) fueron para el ítem “el rendimiento académico depende del esfuerzo”. Por otro lado, en lo que menos están de acuerdo los estudiantes es en que su rendimiento académico dependa de la suerte (1.32 y 1). Otras tendencias con la misma frecuencia (1) fueron necesito que otras personas me animen para estudiar y mi rendimiento académico depende de los profesores.

En cuanto a las correlaciones realizadas, los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

Correlaciones entre variables.

	Motivacionales	Afectivos	Metacognitivas	Interacción	Información	Procesamiento
Activo	.446*	.378*	.531*	.414*	.566*	.585*
Reflexivo	.496*	.417*	.557**	.648**	.606**	.629**
Pragmático	.436*	.353**	.475*	.405*	.507**	.564**
Teórico	.462*	.448*	.627**	.365*	.632**	.697**

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, existe significatividad positiva en todas las correlaciones. Poco más de la mitad (sombreadas) muestran una correlación modesta y las restantes (sin sombrear) son moderadas. La correlación más fuerte (.697**) se da entre el estilo teórico y la subescala de procesamiento, es decir, a medida que los alumnos muestran mayor presencia del estilo teórico, desarrollan más estrategias de procesamiento. La correlación más débil (.353**) se da entre el estilo pragmático y las estrategias afectivas. Esto podría significar que los estudiantes al implementar lo aprendido no consideran que deban demostrar determinadas actitudes y valores.

Conclusiones

Los resultados no indicaron diferencias significativas en cuanto a la incidencia de los estilos de aprendizaje, puesto que los estudiantes manifestaron poner en práctica todos ellos, esto quiere decir, que el hecho de que predomine un estilo no implica que no se utilicen los demás. No hay estilos puros, todas las personas utilizan diversos estilos de aprendizaje dependiendo de la tarea a realizar; esto concuerda con lo encontrado por Suárez (2000), Gutiérrez (2005), Garay (2011), Ortiz y Canto (2013), Bahamón, Vianchá, Alarcón, y Bohórquez (2013).

No obstante, las estrategias motivacionales fueron las de mayor presencia, lo cual difiere de los resultados de estos mismos estudios. Esto podría obedecer al hecho que los participantes se sienten motivados para estudiar la carrera que han elegido.

Por otro lado, se encontró correlación significativa entre los estilos y estrategias de aprendizaje, similar a lo encontrado por Parra (2005); opuesto a lo hallado por Cardozo (2005) y Ortiz y Canto (2013). Lo anterior se podría deber a lo que menciona Bayona (2014) que los docentes no toman en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes, manejan la teoría pero no los consideran importantes; los profesores hicieron uso siempre de las mismas estrategias y medios, independientemente de las características de los alumnos. Por su parte, los estudiantes sostuvieron que no cursaban ninguna asignatura o contenido dentro de las mismas que les muestre su uso; no conocían ni la teoría ni la práctica de los estilos de aprendizaje.

En el caso del IUCR, al ofertar programas en el área educativa se mantiene actualizado en cuanto a herramientas que contribuyen a la *significatividad* de los procesos de enseñanza-aprendizaje, entonces podría deducirse que los profesores utilizan y hacen explícito el uso de estrategias de aprendizaje en los estudiantes y varían sus formas de enseñanza. De ahí que se haya encontrado una relación positiva entre los estilos y estrategias de aprendizaje.

Asimismo, es esencial mencionar que, como parte del diagnóstico inicial de cada uno de los grupos, se aplica un test de estilos de aprendizaje y los resultados se proporcionan a los docentes para que los consideren en sus planificaciones

de curso; al igual que se informa a los mismos sobre qué actividades benefician y retan a cada preferencia en los alumnos. Esto puede influir en que tanto profesores como alumnos estén conscientes de sus formas de aprender y apliquen actividades específicas que les beneficien.

Consideramos el hecho de que los alumnos piensen que su rendimiento académico depende de su esfuerzo puede deberse al modelo humanista que se les inculca ya que se promueve el desarrollo personal en una confianza positiva de sus capacidades, utilizando estrategias de terapia en grupo. La mayoría de los alumnos mencionaron que mantienen un estado de ánimo positivo para estudiar; esto puede deberse a que se realizan dinámicas en donde integran emociones y se les brindan estrategias pertinentes para promover el estudio independiente y el aprendizaje autónomo. Sin embargo, es importante brindarles actividades donde organicen sus tiempos y encuentren espacio para dormir y descansar lo necesario; esto se encontró como un área de oportunidad en los resultados.

Los alumnos señalaron que logran darse cuenta de cuando hacen bien los trabajos académicos sin necesidad de esperar la calificación del profesor. Esto se puede deber a la aplicación explícita de estrategias metacognitivas y de autorregulación que permiten a los alumnos valorar sus desempeños sin necesidad de esperar la evaluación del profesor, es decir, desde que los estudiantes realizan un trabajo están conscientes de sus alcances y limitaciones.

El IUCR implementa actividades de integración que buscan que los alumnos mantengan una relación amena con sus compañeros aunque no se logra que los alumnos tengan la confianza

suficiente para acercarse a sus compañeros de cuatrimestres avanzados y comentar dudas relativas a los contenidos de clase. Se sugiere generar foros o seminarios que permitan a los estudiantes compartir sus experiencias y convertirse en agentes de referencia para los noveles.

Por último, el hecho que se promueva motivar a los alumnos para un aprendizaje autónomo, así como un desempeño autorregulado, impulsan a los alumnos a leer de nuevo hasta que les quede claro, cuando no comprenden algún dato; sin embargo no realizan resúmenes del material que tienen que estudiar. Es decir, es importante fortalecer estrategias cognitivas que garanticen la representación y esquematización de la información.

Así, confirmamos el logro de los objetivos de investigación planteados y una aportación al estado del arte, donde se carece de estudios de esta temática y, sobre todo, en la península de Yucatán.

Referencias

- Bahamón, M. J., Vianchá, M. A., Alarcón, L. y Bohórquez, C. (2013). Estilos y estrategias de aprendizaje relacionadas con el logro académico en estudiantes universitarios. *Pensamiento Psicológico*.
- Bayona, Liliam. (2014). Estrategias de aprendizaje en relación con el rendimiento académico en estudiantes de enfermería. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3578/357833887006.pdf> [18 de junio, 2017]
- Cardozo, Alicia. (2005). Estilos y Estrategias de aprendizaje ¿Constructos complementarios o diferentes? Disponible en: [file:///C:/Users/HP%20PAVILION/Downloads/DialnetEstilosYEstrategiasDeAprendizajeConstructosComplem-4636928%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP%20PAVILION/Downloads/DialnetEstilosYEstrategiasDeAprendizajeConstructosComplem-4636928%20(1).pdf) [13 de mayo, 2017]
- Díaz Barriga, F.; Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*. Tercera Edición. México: Mac Graw Hill. http://148.208.122.79/mcpd/descargas/Materiales_de_apoyo_3/Diaz%20Barriga%20estrategias%20docentes.pdf [10 de enero, 2017]
- Dzul, M. (2000). Los enfoques en la investigación científica. Disponible en: http://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES39.pdf [26 de abril, 2017]
- Garay, J. (2011). Estilos y Estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de la universidad peruana “Los andes” de Huancayo – Perú. Disponible en: <http://www.somosjovenes.cu/sites/default/files/edicion.pdf> [23 de mayo, 2017]
- García, Lilia. (2000). Influencia de los estilos de aprendizaje y la autorregulación en el rendimiento escolar de los alumnos del Bachillerato a Distancia del Estado de México. Disponible en: <http://bdistancia.ecoesad.org.mx/wp-content/uploads/Reflexiones-Influencia-de-los-estilos-de-aprendizaje.pdf> [18 de junio, 2017]
- Gargallo, B., Suárez, J. y Ferreras, A. (2007). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*.
- Gargallo, B., Suárez, J. M., y Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *RELIEVE*.

- González, D. y Díaz, Y. M. (2006). La importancia de promover en el aula estrategias de aprendizaje para elevar el nivel académico en los estudiantes de Psicología. *Revista Iberoamericana de Educación*. <http://www.rioei.org/investigacion/1379Gonzalez.pdf> [10 de enero, 2017]
- Gutiérrez, M. (2005). Estilos de Aprendizaje y Estrategias de Aprendizaje: un estudio en discentes de postgrado. Disponible en: http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&e src=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj2546kwaPMAhVBU2MKHXFOCzcQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fwww2.uned.es%2Frevistaestilosdeaprendizaje%2Fnumero_10%2Farticulos%2Farticulo06.pdf&usg=AFQjCNEcIB1BWR_92EDk-ZEnF_TuFD8xoQ&bvm=bv.119745492,bs.1,d.cWw [20 de mayo, 2017]
- Hernández, S., Fernández, y Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación*. México. McGraw-Hill Interamericana.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Muijs, D. (2006). *Doing quantitative research in education with SPSS*. Sage.
- Ortiz, A. F. y Canto, P. J. (2013). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ingeniería en México. *Revista de Estilos de aprendizaje*.
- Parra, G. (2005). Los hábitos de estudio y los estilos de aprendizaje en alumnos normalistas. Disponible en: http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_01/1067.pdf [2 de julio, 2017]
- Pimienta, J. H. (2008). *Constructivismo. Estrategias para aprender a aprender*. México: Pearson Prentice Hall.
- Reyes, M. R., Hernández, E., y Yeladaqui, B. (2011). *¿Cómo elaborar tu proyecto de investigación?* México. Universidad de Quintana Roo.
- Rodríguez, R. (2017). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v14n1/1794-8932-sph-14-01-00051.pdf> [15 de julio, 2017]
- Suarez, F. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Disponible en: <http://www.psicothema.com/pdf/380.pdf> [15 de julio, 2017]
- Ventosa, A. (2009), *Estilos de enseñanza y aprendizaje de Kolb, Springer y Luria*, México, DF: UNAM

Evaluación de condiciones básicas para la enseñanza-aprendizaje en una institución de educación media superior

Lourdes Abigail Ruiz Campa
María Teresa González Frías
Claudia Selene Tapia Ruelas
Reyna Isabel Pizá Gutiérrez

Departamento de Educación
Instituto Tecnológico de Sonora
ruizc.abigail@gmail.com

RESUMEN

Es una investigación evaluativa realizada en una institución de Educación Media Superior en el Sur del Estado de Sonora, México, para identificar en qué medida contaba con las condiciones básicas para su funcionamiento, las cuales fueron propuestas por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). Se utilizaron cuatro instrumentos, para: director, docentes, padres de familia y alumnos. Con el modelo de evaluación de Stufflebeam (1987). Los resultados arrojaron que la escuela se encuentra arriba de un 70% en ámbitos como Mobiliario y equipo, Gestión del Aprendizaje y Organización escolar; debido a esto se ubica en un nivel "Regular". Por otra parte, la escuela se encuentra ubicada en un último nivel: "Necesita mejorar", pues en ámbitos como Infraestructura, Material de apoyo, Personal y Organización escolar, obtuvo resultados por debajo del 69%, por ello existieron recomendaciones de prácticas que se pueden realizar para atender las áreas de mejora.

Palabras clave: Evaluación educativa, Educación Media Superior, Infraestructura, Gestión escolar

Introducción

El presente documento trata sobre el tema de la evaluación a instituciones de educación básica, quienes experimentan estos procesos en México. Se realizó una evaluación, la cual se llevó a cabo tomando como base la Evaluación de las Condiciones Básicas para la Enseñanza y el Aprendizaje (ECEA) que diseña y desarrolla el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en México, INEE (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2008).

La importancia de la realización de estos procesos de evaluación, es identificar que no se atente contra los derechos a una educación digna, es decir que todas las personas se desarrollen en ambientes propicios de aprendizaje. Respecto a ello, así lo indica el Artículo Tercero Constitucional, que señala que el estado debe asegurar la calidad en la educación básica obligatoria, tanto en los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y directivos; que garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2019).

El objetivo principal de realizar este proceso evaluativo es para conocer en qué medida una institución de nivel bachillerato cuenta con las condiciones que señala como mínimas para estar funcionando según criterios del INEE de la SEP. Es relevante mencionar que este tipo de análisis se ha venido desarrollando a lo largo de algunos años en los planteles del país, iniciando con una prueba piloto en el año 2014, en 31 entidades federativas del país. Los informes de resultados se hicieron públicos hasta en 2016.

Se han desarrollado otros análisis similares, que se refieren a la evaluación de las instituciones

educativas o bien al desarrollo de escuelas de calidad donde toman en cuenta las condiciones básicas para ser instituciones educativas acreditadas, como se menciona en el estudio de Condiciones desiguales, prácticas desiguales, un estudio sobre las condiciones escolares y las prácticas docentes de primaria en México; donde los autores describen las condiciones de insuficiencia con que muchas instituciones del país están funcionando (Pedroza, et al, 2007).

En este informe se describe el proceso utilizado para realizar la evaluación de los siete ámbitos que propone el ECEA, aunado a los modelos de evaluación propuestos por diversos autores. Además, se describen los agentes involucrados, instrumentos utilizados y el proceso en general. Así también se puede encontrar un apartado donde se muestran los principales resultados obtenidos de la evaluación realizada.

Fundamentación teórica

La evaluación de las condiciones básicas para la enseñanza y el aprendizaje (ECEA), diseñada y aplicada por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), tiene como finalidad conocer la medida en que las escuelas de la educación obligatoria del país cuentan con esas condiciones para su operación y funcionamiento. Para llevar a cabo esta evaluación, el INEE establece cada uno de los niveles educativos que conforman la educación obligatoria del país, siendo estos: preescolar, primaria, secundaria y media superior. Esto permite monitorear el cumplimiento de la obligación que tiene el estado mexicano de proporcionar una educación de calidad. El marco básico que utiliza el ECEA incluye siete ámbitos, describiendo cada uno de

ellos las condiciones mínimas en las que deberían operar las escuelas de educación obligatoria (INEE, 2016).

A continuación, se describen de forma breve cada uno de ellos:

1. Infraestructura para el bienestar y aprendizaje de los estudiantes: que señala que la escuela debe contar con recursos y servicios que son requeridos para llevar a cabo las actividades académicas, culturales y recreativas. Además, debe contar con condiciones de infraestructura que contribuyan a la seguridad y protección.

2. Mobiliario y equipo básico para la enseñanza y el aprendizaje: La escuela debe contar con recursos materiales que faciliten el desarrollo de las actividades de enseñanza aprendizaje, se debe tomar en cuenta el tener un mobiliario suficiente y adecuado. Así como contar con equipo de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje, es decir, herramientas que ayuden a realizar las actividades requeridas.

3. Materiales de apoyo educativo: Es necesario contar con planes y programas de estudios vigentes y adecuados a los grados de enseñanza, también debe contar con los materiales de apoyo necesarios para realizar las actividades establecidas en la implementación del currículo.

4. Personal que labora en las escuelas: Debe contarse con el personal suficiente para realizar las actividades de enseñanza y aprendizaje, los perfiles deben ser acordes a su función y tener a formación académica adecuada. El personal debe mantenerse actualizado en temas curriculares y pedagógicos, además de mantenerse completo durante el ciclo escolar y en caso de haber incidencias de cubren eventualmente.

5. Gestión del aprendizaje: Se debe cumplir

con los procesos que buscan favorecer a las actividades de enseñanza y aprendizaje, haciendo uso del tiempo establecido y cumpliendo con el calendario. Las acciones del docente están enfocadas al aprendizaje de los estudiantes; el docente cuenta con estrategias de seguimiento, asesoría y apoyo.

6. Organización escolar: Se debe contar con procesos de organización y administración del trabajo escolar que involucren a la escuela, el personal académico y a los padres de familia. Los docentes se apoyan y trabajan en conjunto, buscan la participación activa de los padres de familia. También debe permitir la inscripción y reinscripción de los aspirantes y estudiantes.

7. Convivencia escolar para el desarrollo personal y social: Se comprenden los procesos que influyen directamente a partir de la existencia de una relación entre la institución y los estudiantes. Busca el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje; tomando en cuenta las relaciones entre los alumnos y maestros. Los docentes contribuyen a las prácticas disciplinarias y fomentan la participación activa de los alumnos; dando un trato inclusivo a los estudiantes.

En su conjunto, todo lo anterior rige las condiciones en que debería operar cada una de las escuelas. Por otra parte, la evaluación educativa es un factor importante durante este proceso, que tiene como finalidad recabar información acerca de la calidad del objeto evaluado. Entendiendo a la educación como un proceso sistemático, destinado a lograr cambios duraderos y positivos en la conducta de los sujetos, integrados a la misma, con base a objetivos definidos en forma concreta, precisa, social e individualmente aceptables (Jiménez, 1999).

La evaluación es entendida como un proceso mediante el cual se emite un juicio de valor que permite tomar decisiones con base en un diagnóstico (Garrido, 2003). Y también, que es indispensable para obtener información útil, con el fin de formular juicios de valor y a la vez servir de guía para la toma de decisiones (Doménech, 1999).

Para dar mayor objetividad a la evaluación de las condiciones básicas para la enseñanza y el aprendizaje esta evaluación se apega a las normas del Joint Committee (2005), las cuales marcan cómo debe ser diseñada y puesta en marcha, las mismas se dividen y clasifican de la siguiente manera:

Normas de utilidad

A1. Identificación de la audiencia: Las audiencias que participan o son afectadas por la evaluación deben identificarse, de manera que se puedan satisfacer sus necesidades.

A2. Confiabilidad del evaluador: Las personas que dirigen la evaluación deben ser confiables y competentes al realizar la evaluación, de modo que sus resultados alcancen la credibilidad y aceptación máximas.

A3. Selección y alcance de la información: La información recopilada debe ser de tal alcance y selección que dirija las preguntas pertinentes al objeto de evaluación y responda a las necesidades y los intereses de las audiencias específicas.

A4. Interpretación valorativa: Las perspectivas, los procedimientos y fundamentación que se utilicen al interpretar los resultados deben describirse con cuidado, de manera que los fundamentos de los juicios de valor sean claros.

A5. Claridad del informe: El informe de la evaluación debe describir el objeto por evaluar

y su contexto, los propósitos, procedimientos, y resultados de la evaluación de manera que las audiencias puedan entender con rapidez lo que se ha hecho.

A6. Difusión del informe: Los resultados de la evaluación se deben difundir a clientes y otras audiencias con derecho a la información para que estos puedan ponderarlos y utilizarlos.

A7. Oportunidad del informe: La publicación de los informes se debe hacer a tiempo para que las audiencias aprovechen mejor los resultados.

A8. Trascendencia de la evaluación: Las evaluaciones se deben planear y dirigir para estimular su cumplimiento por los miembros de las audiencias.

Normas de factibilidad

B1. Procedimientos prácticos: Los procedimientos de la evaluación deben ser prácticos, manera que las interrupciones sean mínimas y se obtenga toda la información necesaria.

Normas de legitimidad

C1. Obligación formal: Las obligaciones de las partes formales de la evaluación se deben de acordar por escrito de modo que todas las partes se aseguren obligatoriamente a todas las condiciones del acuerdo o se renegocien de manera formal.

C4. Derecho a la información pública: Las partes formales de una evaluación deben respetar y asegurar los derechos de información pública, dentro de los límites de otros principios y estatutos relacionados.

C7. Equilibrio del informe: La evaluación debe de ser completa y justa al presentar los aciertos y defectos del objeto sometido a investigación, de tal forma que se puedan incrementar los aciertos y corregir las áreas problemáticas.

Normas de precisión

D1. Identificación del objeto: El objeto de evaluación (programa, proyecto o material) se debe examinar exhaustivamente, de manera que la(s) forma(s) del objeto consideradas en la evaluación se puedan identificar con claridad.

D2. Análisis del contexto: El contexto en el cual el programa, proyecto o material existe se debe examinar detalladamente, de tal forma que sus posibles influencias sobre el objeto se puedan identificar.

D4. Fuentes de información confiable: Estas fuentes se deben de describir detalladamente, de manera que la adecuación de la información se pueda estimar.

D5. Medición válida: Los instrumentos y procedimientos para el acopio de información se deben elegir o elaborar y después ponerse en marcha de tal manera que se asegure que la interpretación será válida para el uso que se les dará.

D6. Medición confiable: Los instrumentos para el acopio de información y los procedimientos deben elegirse o elaborarse y después ejecutarse, de manera que se asegure que la información por obtener será lo suficientemente confiable para el uso que se le pretende dar.

D8. Análisis de la información cuantitativa: La información cuantitativa de una evaluación se debe analizar apropiadamente y sistemáticamente, para asegurar que las interpretaciones sean fundamentadas.

D9. Análisis de la información cualitativa: La información cualitativa de una evaluación se debe analizar apropiadamente y sistemáticamente, para asegurar que las interpretaciones sean fundamentadas.

D10. Conclusiones fundamentadas: Las conclu-

siones a las que se llegue en una evaluación deben fundamentarse explícitamente, de tal forma que las audiencias puedan ponderarlo.

D11. Informe objetivo: Los procedimientos de la evaluación deben de proporcionar medidas de seguridad para proteger los resultados de la evaluación y los informes, en contra de las distorsiones por sentimientos personales y sesgos en cualquier área de la evaluación.

Las normas citadas rigen el diseño de la evaluación, así como los modelos de evaluación ayudan a su argumentación y fundamentación, los cuales se describen a continuación. Los modelos de evaluación curricular son un factor importante dentro de este proceso, son los que funcionan como guía para garantizar la realización y cumplimiento de lo que se desea lograr. De forma breve se especifica cuál fue el que se tomó como referente para la presente evaluación.

Modelo de evaluación curricular de Daniel Stufflebeam: Orientado al perfeccionamiento de planes y programas. Fue el utilizado para la realización de la evaluación, es un modelo integral que combina la perspectiva por fases y áreas, lo cual permite observar como las instituciones llegan a alcanzar sus objetivos. También es conocido como el modelo CIPP, por sus siglas en inglés y por los tipos de evaluación que lo conforman que son: Contexto, Insumo, Proceso y Producto, en este caso concreto se enfocaron en la evaluación de proceso, por el tipo de la evaluación que se realizó (1987).

Este modelo tiende hacia el perfeccionamiento, su fin y principal objetivo es mejorar los planes y programas, con el propósito de que sirva como guía para la toma de decisiones, Stufflebeam no busca demostrar sino solamente perfeccionar,

buscando las áreas fuertes y débiles de cada programa. Se da énfasis en el proceso, puesto que la evaluación que se replicó se centra en conocer las condiciones básicas de la institución y se realiza durante el transcurso del ciclo escolar.

Metodología

Es una investigación evaluativa, la cual se caracteriza por ser un tipo especial de investigación aplicada que tiene como intención la utilidad, es decir, proporciona información para el desarrollo de un programa desde la planificación, realización y desarrollo (Correa, Puerta y Restrepo, 2002).

Participantes. Como parte de este proceso evaluativo participaron 66 alumnos quienes cursan el sexto semestre de una preparatoria pública ubicada en Ciudad Obregón, Sonora, México. El 57.6% de los estudiantes evaluados son mujeres y el 42.4% son hombres con edades que oscilan entre los 17 y 19 años de edad, colaboraron 2 docentes, dos padres de familia y el director del plantel.

Instrumentos. Para la recopilación de datos se utilizaron 4 instrumentos, uno para cada uno de los agentes implicados, alumnos, docentes, padres de familia y directivos. El instrumento para alumnos estaba conformado por 35 ítems, el del docente por 42, el de directivos 80 y por último, el correspondiente a los padres de familia que está compuesto por 16 ítems, en cada instrumento se le atribuye parte de alguno de los ámbitos evaluados. La tabla 1 muestra de forma general cómo están divididos los instrumentos en relación a la fuente de información y al número de preguntas que se le asigna por ámbito a evaluar.

Tabla 1

Fuentes de información y descripción de instrumentos por ámbito evaluado según ECEA.

Fuentes de información	Alumnos	Docentes	Directivos	Padres de familia
Infraestructura	3	5	26	
Mobiliario y equipamiento		7	6	
Materiales educativos		9	1	
Personal		11	36	
Gestión del aprendizaje	20	16	3	3
Organización escolar		3	4	13
Convivencia escolar	12		3	
Datos sociodemográficos		2	1	

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 2 que se muestra a continuación, está dividida por ámbito y fuentes de información, de forma específica se desglosan las preguntas totales que corresponden a cada uno de ámbitos.

Tabla 2

Tabla de especificaciones por ámbito evaluado según ECEA.

Instrumento/ Ámbito	Infraestructura	Mobiliario y equipo	Materiales educativos	Personal que labora en la escuela	Gestión del aprendizaje	Organización Escolar	Convivencia Escolar
Alumnos	E43 al E46				8 a 20 22 a 26 28		4 a 7 21a y 21b 29 – 41
Docente	M08 al M12, 61	M3 M13 al M17	M4 M7 M18 M22	M51 al M60 M35 al M38	M23 al M34 M39 a M50	M62 al M65	

Director	D01 al D26	D28-D32	D27	D33 AL D44 D56 a D68			
----------	---------------	---------	-----	-------------------------------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento. Para llevar a cabo este proceso de evaluación en Educación Media Superior (EMS), se realizaron estas etapas:

Etapa 1. Planeación de la evaluación. Se estableció un plan de evaluación, el cual se apegó a las normas propuestas por el Joint Committee (2005) y a los modelos de evaluación curricular, esto para garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Una vez que se estableció el contacto con el plantel, se comenzó con el diseño del plan de la evaluación; en esta parte se estableció el objeto a evaluar, para lo cual se consideró en este caso se evalúan las condiciones básicas que se dividen en siete ámbitos, los cuales ya han sido mencionados con anterioridad. También se determinó el objetivo de la evaluación y su alcance a través de la identificación de audiencias (tomando en cuenta la comunicación con las mismas) y periodos en los que se implementaría el proceso. Por otra parte, y reiterando lo establecido por las normas del Joint Committee, se buscó realizar acuerdos entre el equipo evaluador y el cliente (en este caso, el responsable de la institución educativa), de manera que se clarificaran los derechos y obligaciones que el equipo y el cliente poseen. Pues dentro del diseño es importante establecer los acuerdos por parte del equipo evaluador y por la institución donde se estará trabajando. Es necesario dejar por

escrito y con la mayor claridad posible cuáles serán los procedimientos prácticos que deberán seguirse, es decir cuáles serán las actividades a realizar y en qué fechas. Fue por ello que en el plan de evaluación se especificó el conjunto de actividades que se llevarían a cabo durante la implementación de dicho proceso, además de los materiales, tiempos y responsables requeridos para ello. Otra parte involucrada y que se marca en las normas es el presupuesto, cuánto costará la evaluación, como parte de la planeación.

Etapa 2. Aplicación de la evaluación. Se aplicaron cuatro instrumentos que correspondieron a cada una de las fuentes de información que interactúan constantemente:

Cuestionario para Director (a): el cuestionario diseñado para el Director de la Institución está conformado por: 68 preguntas, de las cuales 45 se responden con opción múltiple y 23 de forma numérica o valor a seleccionar.

Cuestionario para Docente: el cuestionario diseñado para el Docente está conformado por: 65 preguntas, de las cuales 36 se responden con opción múltiple, 5 a través de una escala y 24 de forma numérica.

Cuestionario para alumnos: el cuestionario diseñado para los alumnos está conformado por 46 preguntas, de las cuales 35 se responden con opción múltiple y 10 a través de una escala de valoración.

Entrevista para un padre de familia: la entrevista

diseñada para los padres de familia está conformada por 18 preguntas de las cuales 17 se responden de forma numérica y solo 1 con base a una escala.

Para poder entregarle al cliente un informe objetivo, fue necesario establecer los juicios de valor, que serán el referente para poder decir si cuenta o no con lo evaluado, si es idóneo o no lo es, si está acreditando o aún no lo está, si es competente o aún no es competente, todo dependerá de que es lo que se esté evaluando. Lo anterior, como se muestra en la siguiente tabla 3.

Tabla 3

Juicios de valor en la evaluación según los rangos de cumplimiento de los aspectos a evaluar.

Juicio de valor	Valor interpretativo
Óptimo	90 – 100%
Bueno	79 – 89%
Regular	60 – 78%
Necesita mejorar	Menos del 59%

Fuente: Elaboración propia.

En el programa Excel se obtuvo el promedio de cada una de las dimensiones que componen un factor para generar un promedio por ámbito, de manera que el resultado obtenido, se utilizó para ubicar a la institución en algunos de los niveles presentados en el juicio de valor. El referente para el análisis de datos fue la tabla de ámbitos, dimensiones e indicadores, puesto que ella marcaba lo ideal de las condiciones básicas, con base en ello y según el número de indicadores cumplidos o no cumplidos se les asignó un juicio de valor.

Etapa 3. Comunicación de resultados. Por último, se estableció en términos generales la entrega del informe ejecutivo al cliente. Así como también de qué manera serán dados a conocer los resultados obtenidos, de qué forma se hará saber al cliente cuáles fueron sus fortalezas y sus áreas de oportunidad, cumpliendo con la norma relacionada con el equilibrio del informe.

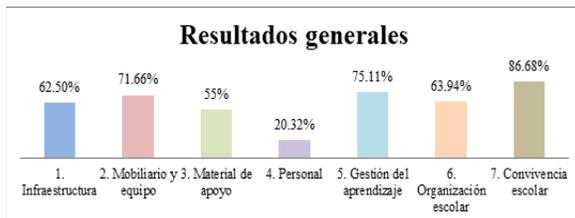
Resultados y discusión

Se muestran los resultados obtenidos por cada aspecto evaluado en el proceso de evaluación realizado a cada uno de los integrantes de la institución (directores, docentes, estudiantes y padres de familia), agrupando las respuestas según el ámbito al que corresponden. Primeramente, se muestra el resultado general, que se obtuvo con los instrumentos anteriormente mencionados (ver gráfica 1). Dentro de los resultados generales se puede decir que la escuela cuenta con un 62.17% del cumplimiento de las condiciones básicas para la enseñanza y el aprendizaje, tomando en cuenta los juicios de valor establecidos, se ubicaría en un nivel Regular.

Como se puede observar en la gráfica 1, uno de los ámbitos con mejor porcentaje tiene que ver con la convivencia escolar, por lo que es indispensable continuar con las actividades que se realizan para el cumplimiento de este ámbito. Sin embargo, es claro el bajo porcentaje obtenido en el ámbito que se refiere a la parte del personal en la escuela; al ser este un área de oportunidad, por lo que se debe prestar atención en esta parte.

Gráfica 1.

Resultados generales de la evaluación de las condiciones básicas para la enseñanza y el aprendizaje según ECEA.



Fuente: Elaboración propia.

Después de haber mostrado un panorama general de los resultados, donde puede observarse a la convivencia como el único resultado favorable arriba del 85%, significando que la institución busca el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje tomando en cuenta las relaciones entre los alumnos y maestros, en este sentido, los docentes contribuyen a las prácticas disciplinarias y fomentan la participación activa de los alumnos, otorgando un trato inclusivo a los estudiantes.

Sin embargo todos los demás y en especial el personal y el material de apoyo, con 20 y 55% respectivamente, lo cual implica necesidades de atención prioritarios. En el caso del personal significa mejorar contando con el suficiente para realizar las actividades de enseñanza y aprendizaje; los perfiles deben ser acordes a su función; tener una formación académica adecuada; mantenerse actualizado en temas curriculares y pedagógicos; además de mantenerse completo durante el ciclo escolar y en caso de haber incidencias de cubrir eventualmente. En cuanto a los materiales, es necesario contar con los materiales de apoyo necesarios para realizar las actividades

establecidas en la implementación del currículo. Los demás elementos evaluados se ubicaron entre el 60 y 75% lo cual tampoco es muy plausible, bajo el marco de esta evaluación y debe trabajarse para mejorar en los indicadores que el instrumento señala para cada ámbito.

Conclusiones

Llevar a cabo un proceso de gestión de la evaluación, implica desarrollar una serie de actividades específicas, las cuales implican tres etapas centrales: la etapa previa a la evaluación, de implementación y de término de la evaluación. Cada una de las etapas es de vital importancia para el desarrollo del proceso, logrando al final como en este caso, un informe descriptivo que ayuda a las instituciones a establecer planes de mejora y prevención que les permita proporcionar a la comunidad las condiciones básicas para la enseñanza y el aprendizaje. En suma, una educación de calidad, atendiendo así los derechos a una educación digna.

Se concluye también que el llevar a cabo un proceso de gestión de la evaluación, conlleva una gran responsabilidad por las implicaciones en las decisiones que se tomen, a partir de los resultados de la evaluación. El proceso de evaluación que se emplee, se debe caracterizar por su rigor metodológico. Este rigor metodológico se logra cuando un proceso de evaluación se apega a modelos de evaluación aceptados en el campo educativo, como los aquí mostrados, cuando se tienen los criterios claros con antelación y validados como el caso de los de ECEA, así como al considerar normas internacionales para desarrollar los procesos, como las del Joint Committee.

Para futuras evaluaciones será importante el continuar verificando la pertinencia de los modelos y criterios de evaluación, ante un contexto educativo que se actualiza para lograr la pertinencia social, por tanto, son modelos que a la par deben irse renovando.

Un estudio sobre las condiciones escolares y las prácticas docentes de primaria en México. Red Iberoamericana de Investigación sobre Cambio y Eficacia Escolar. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55121025008.pdf>

Referencias

- Correa, S., Puerta, A., & Restrepo, B. (2002). Investigación evaluativa, programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Tesina de licenciatura. México.
- DOF (2019). Ley reglamentaria del Artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de mejora continua de la educación. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRArt3_MMCE_300919.pdf
- Doménech, B. (1999). Proceso de enseñanza-aprendizaje universitario. Castellón de la Plana, España: Universitat Jaume I.
- Garrido, R. (2003). Evaluación del aprendizaje. Ethos. ITESM. México.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2016). Evaluación de Condiciones Básicas para la Enseñanza y el Aprendizaje. <http://www.inee.edu.mx/index.php/proyectos/ecea>
- Jiménez, B. (1999). Evaluación de programas, centros y profesores. España. Síntesis
- Joint Committee (2005). Joint Committee on Standards for Educational Evaluation. Estados Unidos: Western Michigan University.
- Pedroza, H., Treviño, G., Treviño, E. & Pérez, G. (2007). Condiciones desiguales, prácticas desiguales.
- SEP (2008). Reforma Integral de Educación Media Superior. Acuerdos 442, 444 y 447 del Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Educación Pública: México
- Stufflebeam, D. & Schinkfield, A. (1987). Evaluación Sistemática. Guía teórica y práctica. Colección Temas de Educación. Barcelona: Paidós

Diagnóstico de las emociones en estudiantes universitarios por la contingencia en un programa de arteterapia

Grace Marlene Rojas Borboa
Ximena Tolosa Soto
Ana Cecilia Leyva Pacheco

Departamento Sociocultural
Instituto Tecnológico de Sonora
grace.rojas@itson.edu.mx

RESUMEN

Se realizó un diagnóstico a 118 universitarios atendidos voluntariamente en talleres de arteterapia, para determinar sus competencias socioemocionales iniciales; se les aplicó un pretest, con 19 reactivos en escala tipo Likert sobre las dimensiones intra e interpersonal, trabajo de equipo, disfrute de actividades individuales con o sin material, empleo del cuerpo, manejo del tiempo y espacio, la expresión de sentimientos o emociones básicas o profundas, toma de decisiones y valores. Más de la mitad señalaron ser pacientes, tolerantes, empáticos y respetuosos; con respecto a habilidades artísticas señalan su gusto por las plásticas, corporales y musicales; sin embargo, hay disparidad en el trabajo grupal y mostrar sus sentimientos. Es importante para el gestor cultural ayudar a las personas a trabajar con sus emociones y trato con los demás a través de las artes.

Palabras clave: Arteterapia, contingencia, competencias emocionales, universitarios, diagnóstico.

Introducción

Un profesionista es ante todo ser un humano comprometido con su sociedad en la vive y a través

de la cual obtiene un sustento digno. No obstante, la carencia o déficit de competencias sociales y socioemocionales puede provocar el manejo inadecuado de conflictos o de situaciones de vida que alteran su salud y bienestar en general. Dichas competencias son un bien intangible de mucho valor para la salud mental y desarrollo humano en general. Por ejemplo, la comunicación, el compañerismo, el trabajo duro y poder ponerse en el lugar de los demás son fundamentales, sin embargo, no todas las profesiones y los alumnos observan esas habilidades como indispensables, de ahí la importancia de hacer hincapié en su fortalecimiento (Kepowicz, 2011). Quienes cuentan con unas competencias emocionales más o menos adquiridas adquieren más éxitos que fracasos (Blanes, Gisbert y Díaz, 2014).

Incluso la Secretaría de Educación Pública en su nuevo modelo educativo propone para el ciclo 2020-2021 en sus planes y programas de estudio, la educación socioemocional para comprender y manejar sus emociones que prevean conductas de riesgo, asociándose con el éxito profesional, la salud y la participación social, minimizando la vulnerabilidad (SEP, 2017).

La gestión cultural tiene muchos campos, entre ellos el de las artes. El o la Gestora Cultural requiere conocer y gestionar competencias socioemocionales a nivel individual, grupal y comunitario a través de la atención de las diferentes problemáticas y su superación como factor del cambio cultural y social en general, entre ellas fomentar la movilización de emociones hacia el cuidado de hombres y mujeres por igual, ya que, ante esta pandemia, todos y todas somos vulnerables.

Dado lo anterior, el Programa Educativo de Gestión y Desarrollo de las Artes del Instituto

Tecnológico de Sonora (ITSON), inicia el Proyecto Arteterapia para Universitarios en el 2019 y a inicios del verano 2020, los y las estudiantes se tuvieron que adaptar para continuar con sus estudios de manera no presencial por covid-19, configurándose por primera vez dicho proyecto en modalidad remota-virtual.

Para la programación de los talleres se consideraron factores hipotéticos que podrían propiciar un desajuste emocional estaban el confinamiento de duración indeterminada, enfermedad del estudiantado o familiares por la pandemia, falta de respuesta de sus docentes en plataformas virtuales, de relaciones interpersonales y contacto físico.

Serrano (2006), enfatiza la relación y se diseña la situación terapéutica para promover la auto-expresión, reflexión sobre sí mismo y su relación con la realidad, por lo que programa de arteterapia busca que las y los estudiantes se habiliten en competencias socioemocionales que contribuyan a un adecuado manejo del estrés, comunicación eficaz, manejo de conflictos, entre otras actitudes y valores indispensables para su desempeño laboral y profesional.

Objetivo

Realizar un diagnóstico de la comunidad universitaria del Instituto Tecnológico de Sonora, atendida en talleres de arteterapia para determinar sus competencias socioemocionales iniciales.

Método

Participaron en el estudio 118 estudiantes, de diversas carreras del ITSON, de los semestres desde primero a octavo, promedio de rango de edad de 20 a 22 años, siendo 95 mujeres y 25 hombres,

quienes voluntariamente se inscribieron en el programa y aceptaron responder el instrumento al inicio el cual valora dimensiones de la comunicación intra e interpersonal, de trabajo de equipo, de disfrute de las actividades individuales con o sin material, con el empleo del cuerpo, manejo del tiempo y del espacio, expresión de sentimientos o emociones básicas o profundas, toma de decisiones y valores.

La encuesta aplicada, consta de 19 reactivos a ser contestados en una escala tipo Likert con opciones de respuesta que van en un continuo de 1 a 5; siendo 5 la puntuación mayor y 1 la puntuación menor. Cabe mencionar que estos resultados forman parte de otro proyecto en el cual se revisará el impacto del programa desarrollado, para efectos de este escrito, serán solo los resultados iniciales.

Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a modo de gráficas, describiendo el pretest aplicado:

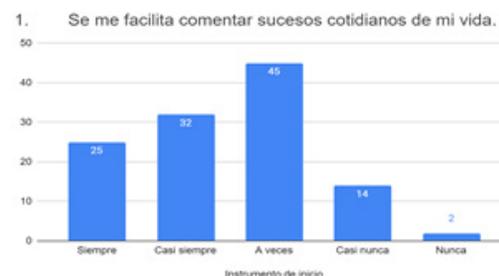


Figura 1. Se me facilita comentar sucesos cotidianos de mi vida. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 1 se puede ver como a 57 personas se les facilita siempre y casi siempre comentar sucesos de la vida cotidiana, mientras que a 61 a veces, casi nunca y nunca.



Figura 2. Prefiero actividades individuales que grupales. Fuente: Elaboración propia.

A esta pregunta, 53 personas respondieron que siempre y casi siempre prefieren actividades grupales, mientras que 65 contestaron que a veces, casi nunca y nunca.

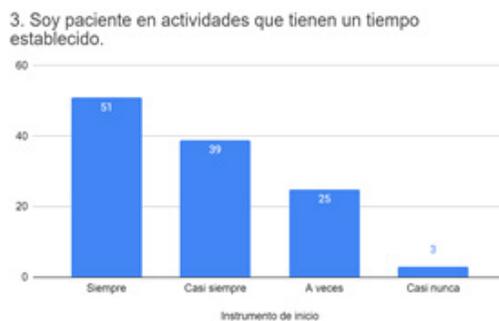


Figura 3. Soy paciente en actividades que tienen un tiempo establecido. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 3, se puede apreciar que 90 personas contestaron que siempre y casi siempre son pacientes con las actividades que tienen un tiempo establecido y 28 personas a veces o casi nunca lo son.

Los resultados de la pregunta 4 indican que a 95 personas siempre y casi siempre disfrutaban las actividades plásticas mientras que 21 a veces o nunca, prefieren otro tipo de actividad. Ver Figura 4.

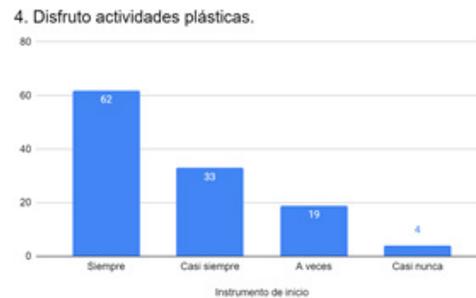


Figura 4. Disfruto actividades plásticas. Fuente: Elaboración propia.



Figura 5. Me gustan actividades con movimiento corporal. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 5, indica que a 73 personas siempre y casi siempre les gustan las actividades con movimiento corporal, mientras que 45 a veces, casi nunca y nunca.



Figura 6. Trabajo con cualquier persona independiente de su condición, género o raza. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 6, muestra como la mayoría de los entrevistados (115 personas) contestaron que trabajar siempre y casi siempre con cualquier persona independientemente de su condición, género o raza, a lo que 3 respondieron que a veces (tolerancia).

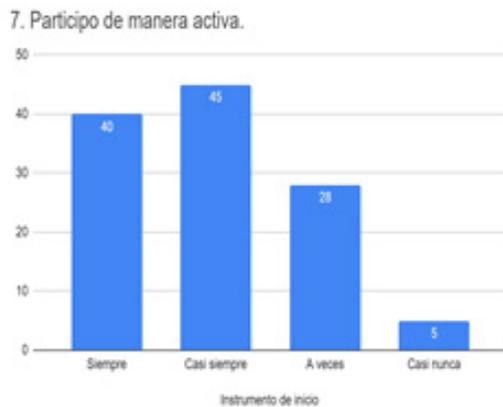


Figura 7. Participo de manera activa. Fuente: Elaboración propia.

85 personas contestaron que siempre y casi siempre participan de manera activa, mientras que 33 respondieron que a veces o casi nunca. Figura 7.

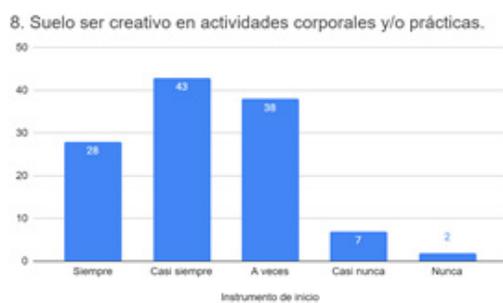


Figura 8. Suelo ser creativo en actividades y/o prácticas. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 8 muestra que 71 personas siempre y casi siempre suelen ser creativos, mientras que

47 contestaron que a veces, casi nunca y nunca. En la siguiente figura (Figura 9), vemos que 66 personas contestaron que siempre y casi siempre comentan sobre su creación plástica después de trabajar con materiales, mientras que 42 respondieron que a veces, casi nunca y nunca.

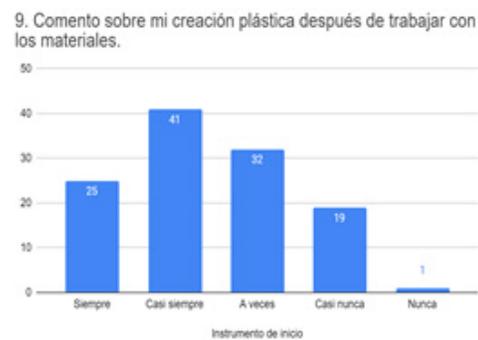


Figura 9. Comento sobre mi creación plástica después de trabajar con los materiales. Fuente: Elaboración propia.

56 personas respondieron que siempre y casi siempre realizan retroalimentación después de alguna actividad individual o grupal mientras que 62 contestaron que a veces, casi nunca y nunca. Ver Figura 10.



Figura 10. Realizo retroalimentación después de una actividad individual o grupal. Fuente: Elaboración propia.



Figura 11. Muestro interés en el trabajo de los demás. Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior (Figura 11), puede observarse que 109 personas contestaron mostrar interés en el trabajo de los demás y 9 respondieron que a veces (humildad).

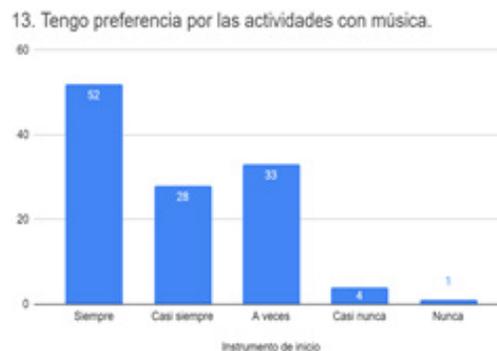


Figura 13. Tengo preferencia por las actividades con música. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 13 muestra como 80 personas comentaron tener preferencia por las actividades con música mientras que 38 respondieron que a veces, casi nunca y nunca.



Figura 12. Se me facilita realizar actividades de coordinación. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 12 muestra como 71 personas respondieron que siempre y casi siempre se les facilita realizar actividades corporales de coordinación y 47 contestaron que a veces, casi nunca y nunca.

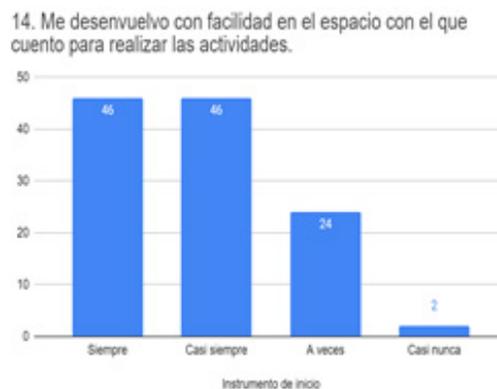


Figura 14. Me desenvuelvo con facilidad en el espacio con el que cuento para realizar las actividades. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 14 vemos como 92 personas contestaron siempre y casi siempre que se desenvuelven con facilidad en el espacio con el que cuentan para realizar las actividades, mientras que 26 respondieron que a veces y casi nunca.

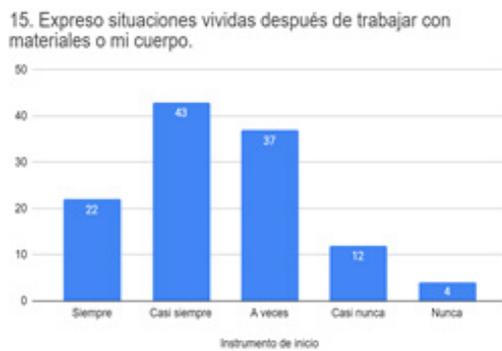


Figura 15. Expreso situaciones vividas después de trabajar con materiales o mi cuerpo. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 15 podemos ver que 65 personas contestaron que siempre y casi siempre expresan situaciones vividas después de trabajar con materiales o su cuerpo y 53 que a veces, casi nunca y nunca.

A continuación se observa la Figura 16, en donde 86 personas mencionan que siempre y casi siempre proyectan sus emociones o sentimientos a través de actividades y 32 que a veces y casi nunca.

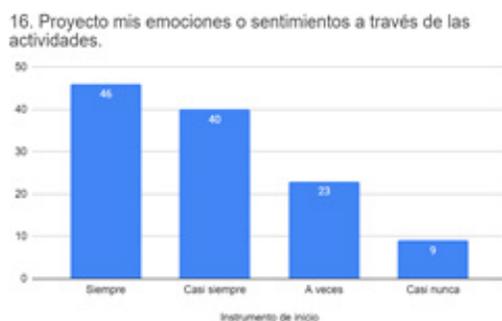


Figura 16. Proyecto mis emociones o sentimientos a través de las actividades. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 17 muestra como 40 personas respondieron que siempre y casi siempre comunican situaciones incómodas, mientras 78 contestaron que a veces, casi nunca y nunca.

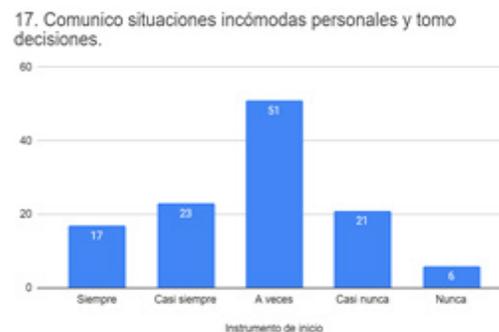


Figura 17. Comunico situaciones incómodas y tomo decisiones. Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura (Figura 18), se muestra a 111 personas que comentaron que muestran empatía con los integrantes del grupo y 7 respondieron que a veces y casi nunca.



Figura 18. Muestro empatía con los integrantes del grupo. Fuente: Elaboración propia.

Por último, en la Figura 19 se muestra como 113 personas respondieron que siempre y casi siempre respetan a quienes integran el grupo a partir de las emociones surgidas en la dinámica y 5 contestaron que a veces y nunca.



Figura 19. Respeto a quienes integran el grupo a partir de las emociones surgidas en las dinámicas. Fuente: Elaboración propia.

Puede verse que la implementación de talleres de arteterapia en universitarios señala posibilidades de mejora para la intervención y el seguimiento, coincidiendo con lo señalan Chacón y González (2015), donde para ellas es imprescindible la implementación de la arteterapia, práctica que ha constatado beneficios tanto en los procesos educativos a lo largo de la vida como en la actuación clínica, ayudando a prevenir o curar patologías existentes, consiguiendo una mejora del bienestar individual y colectivo.

De la Cruz (2013), señala que un gestor y en este caso es del tipo artístico se apoya en especialistas para atender las diferentes problemáticas que atraviesan las comunidades. Así el papel del gestor cultural se configura agregando a su quehacer la intervención social a través de la Arteterapia para gestionar y movilizar emociones que lleven a la resiliencia y bienestar de sus comunidades al atender las problemáticas que prevalecen en el corazón de las mismas.

Conclusiones

El programa arteterapéutico está constituido para ofrecer acompañamiento a los estudiantes,

sostenerlos, entenderlos y dialogar sobre sus vivencias a través de las artes y que sea a través de sus pares, brindará confianza para expresarse aún más.

Las competencias socioemocionales son recursos individuales para afrontar situaciones de la vida cotidiana, académica y social en general, las cuales se van configurando a través de experiencias de vida, del apoyo social recibido y el aprendizaje, de ahí la importancia que se fomenten, se promuevan de manera transversal en la formación universitaria.

La atención a estudiantes desde un enfoque sociocultural es fundamental, considerando que el grupo es una fuente de aprendizaje y de modelamiento social y apoyo. De ahí que el trabajo de arteterapia se constituya en una alternativa de mediación y/o de gestión cultural para la promoción del desarrollo humano e integración social de individuos, grupos y comunidades.

Hasta hoy, los resultados del diagnóstico, permiten deducir que a la mayoría de estudiantes se le dificulta expresar sucesos de vida, habilidades para el trabajo grupal y manejo de conductas asertivas; sin embargo, por otro lado, se observaron muchas fortalezas, ya que la mayoría de estudiantes señaló conductas y actitudes de tolerancia, empatía, de interés hacia las actividades de expresión corporal y artísticas; por lo que, si se pudiera hacer una proyección dada las respuestas iniciales, se tendrían resultados favorables al culminar la intervención.

Referencias

- Blanes C., Gisbert V. y Díaz P. (2014). La importancia de las competencias emocionales en la gestión de unidades organizativas. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4817943.pdf>
- Chacón, H. y González, E. (2015). La expresión artística y la arteterapia como herramientas emancipadoras. *Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*. No. 16. Recuperada de https://www.researchgate.net/profile/Helena_Chacón-Lopez/publication/305789368_La_expresion_artistica_y_la_arteterapia_como_herramientas_emancipadoras/links/57a1d3a408aef35741c5332.pdf
- De la Cruz A. (2013). Oferta de talleres de Arteterapia en empresas de Gestión Cultural. Trabajo de posgrado de la Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de <https://riunet.upv.es/handle/10251/44573>
- Kepowicz, B. (2011). La importancia de las competencias sociales en la formación ética de los profesionistas. En A. Hirsh (Coord.). *Ética profesional. Construcción de conocimiento interdisciplinario*. (pp. 189-207). México: Gernika. Recuperado de http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1000/Texto_9.pdf?sequence=1
- SEP (2017). Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica. Recuperado de https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf
- Serrano, P. (2006). *El arte terapia como herramienta de prevención de Burnout en profesionales de la salud*. Santiago. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

Normas y lineamientos para presentar artículos

Revista La Sociedad Académica

Escríbenos: sacademi@itson.edu.mx

La revista “La Sociedad Académica” tiene como objetivos estratégicos: Impactar favorablemente en el desarrollo de la imagen institucional, divulgando el conocimiento desarrollado y contribuir en la conformación de redes de colaboración tanto internas como externas a través de la difusión de las publicaciones de diversas corrientes filosóficas, científicas, técnicas y humanistas en el marco de su normatividad, a fin de elevar la cultura organizacional e impactar positivamente en el desarrollo de la comunidad universitaria; por ello semestralmente, se invita a presentar artículos para la presente edición.

El Comité Editorial de la Revista “La Sociedad Académica” sólo someterá a dictamen de su cartera de especialistas, artículos que no hayan aparecido en otros medios impresos o en línea y que no estén en proceso editorial de otra publicación. Podrá participar toda la comunidad universitaria del ITSON así como de otras IES.

REQUISITOS:

Nombre completo, institución de procedencia, departamento de adscripción y correo electrónico de cada uno de los autores.

Incluya un **resumen** del artículo, el cual, no deberá rebasar las 150 palabras.

Identifique y seleccione las palabras clave de su trabajo para incluir al menos tres y máximo seis palabras.

El trabajo deberá contar con los siguientes apartados:

- *Introducción*: se sugiere utilizar una redacción clara y sencilla. La introducción incluye la contextualización y/o antecedentes del trabajo, el planteamiento del problema o tema objeto de estudio, el objetivo e hipótesis si existieran.

- *Fundamentación teórica*: presentar su marco de referencia con los principales elementos que dan sustento al desarrollo del trabajo, con las citas correspondientes. Es muy importante que en la revisión teórica se incluya a los autores más importantes y reconocidos del área que estén abordando.

- *Metodología*: incluye la descripción de sujetos, instrumentos, procedimiento y tipo de investigación. El procedimiento debe ser tan claro y detallado que pueda replicarse.

- *Resultados y discusión*: en este apartado deben incluirse los principales hallazgos encontrados, incluyendo cuadros y/o figuras, con la finalidad de mostrar lo más claro posible estos resultados; así como los parámetros estadísticos. También se debe incluir la explicación y argumentación de los resultados y comparación con otros autores.

• *Conclusiones*: resaltar las más importantes de la investigación, haciendo particular énfasis en la respuesta a los objetivos planteados en la introducción e indicando si se cumplió o no con los mismos. Se pueden incluir algunas recomendaciones o sugerencias propuestas por el investigador.

• *Referencias*: al final del artículo se incluirá la lista de referencias, presentadas por orden alfabético. Todas las citas que sean mencionadas en el cuerpo del trabajo, deben aparecer en la lista de referencias y no debe incluirse en dicho apartado la literatura que no haya sido citadas en el texto. Se recomienda que la bibliografía consultada no pase de 10 años de haber sido publicada.

• *Citas*: en el texto, deberán incluir el apellido del autor y la fecha de publicación de su obra. Se deberá mencionar la fuente directamente consultada; por ejemplo, si lo consultado fue un abstract, será señalada la referencia de éste último y no del artículo completo. Las citas pueden incluirse en tres formatos dentro del cuerpo del trabajo:

1. Fernández (2008), menciona que...
2. Con relación a lo anterior, el estudio sostiene que... (Fernández, 2008).
3. En 2008 Fernández realizó un estudio sobre....

Ejemplos de citas:

Un autor: “Castro (1998) llegó a conclusiones diferentes” o “en un reciente estudio se llegó a conclusiones diferentes ...(Castro, 1998).

Dos autores: “Borbón y Rodríguez (1980) muestran resultados similares...”

Más de dos autores: cuando un trabajo tenga tres, cuatro o más autores, cítelos a todos la primera vez que se presente la referencia; en citas subsecuentes, incluya únicamente el apellido del primer autor, seguido de et al. (sin cursivas y con un punto después de “al”) y el año, si se trata de la primera cita de la referencia dentro de un párrafo.

Ejemplo:

Wasserstein, Zapulla, Rosen, Gerstman y Rock (1994) encontraron que (primera cita en el texto). Wasserstein, et al. (1994) encontraron que (así quedarán en lo subsecuente del trabajo).

Otras recomendaciones al momento de citar:

Cuando un trabajo no tiene fecha de publicación, cite en el texto el nombre del autor, seguido de una coma y la abreviatura s. f., para indicar “sin fecha”.

Cuando se citen varias obras en una misma oración, se colocarán en orden alfabético y -si están entre paréntesis- separadas por un punto y coma. Ejemplo “En diversos estudios (Hidalgo, 1969; Poire y Ollier, 1977; SARH, 1977) recomiendan los métodos tradicionales”.

Los trabajos no publicados, productos de simposium, conferencias, paneles, etcétera, se citan solamente en el texto y con los datos necesarios, ejemplo: “Esta propuesta ha sido presentada en diversos foros (R. López, Alternativas para rehusos de agua. V Simposium Nacional de Ciencias del Agua. Torreón, Coah.,

1986), ha manifestado su postura en torno a la explotación irracional de la tierra”.

Cuando el autor cite a otro autor; deberá indicarse primeramente el apellido del autor original y la fecha entre paréntesis seguido de una coma, después el apellido del revisor y el año de la publicación, ejemplo:

“Thompson (1985), citado por Alfaro (2001) sugiere modificar las conclusiones del estudio”.

- Recomendaciones adicionales sobre Referencias: las referencias utilizadas en la elaboración del artículo, deberán aparecer al final del mismo, bajo las siguientes normas:

1. Deberá llevar el título de “Referencias”.

2. El listado se organiza en orden alfabético. Cuando ordene varios trabajos realizados por el mismo autor, proporcione el nombre de éste en la primera referencia y en las subsecuentes, utilice las siguientes reglas para alfabetizar las entradas:

a) Las entradas de un sólo autor por el mismo autor se ordenan por el año de publicación, primero el más antiguo.

b) Las entradas de un sólo autor preceden a las de autor múltiple, que comienzan con el mismo apellido.

c) Las referencias con el mismo primer autor y segundo o tercer autores diferentes se ordenan alfabéticamente por el apellido del segundo autor o, si éste tiene el mismo apellido, se tomará el del tercero y así sucesivamente.

d) Las referencias con los mismos autores en la misma sucesión se ordenan por el año de publicación, con el más antiguo en primer lugar.

e) Las referencias con el mismo autor (o con los mismo dos o más autores en el mismo orden) con la misma fecha de publicación se ordenan alfabéticamente por el título (excluyendo los artículos) que sigue a la fecha.

Todas las referencias llevan sangría francesa y a espacio sencillo.

4. Colocar los datos de la fuente consultada, de la siguiente manera:

- Cuando proviene de una revista:

Autor, A. A., Autor, B. B. & Autor, C. C. (Año de publicación). Título del artículo. Título de la revista, número, páginas en las que aparece el artículo citado.

Ejemplo: Nicoletti, P. L., Anderson, D. A & Paterson S. B. (1998). Utilization of the cord test in Brucellosis eradication. *Journal of the American Veterinary Medicine*, 151, 178-183.

- Cuando proviene de libros:

Autor(es). (Año). Título. (Número de edición). Lugar de edición: Editorial.

Ejemplo: Franklin, S. y Terry G. (1991). Principios de administración. (7ma. ed.). México: Edit. Cía. Editorial Continental.

- Cuando proviene de una fuente electrónica (Internet):

Autor, A. A. (Año de publicación). Título del trabajo. Recuperado día, mes y año, de la fuente. Ejemplo: García, R. I. (2004). Las comunidades de aprendizaje. Recuperado el 23 de octubre de 2006 de <http://www.monografias.com/documentos/27.pdf>

- Cuando proviene de un artículo de revista científica en prensa:
Autor (en prensa). Nombre del artículo. Nombre de la revista.
Ejemplo: Zuckerman, M. & Kieffer, S. C. (en prensa). Race differences in FACE-ism. *Journal of personality and Social Psychology*.
- Cuando proviene de un boletín informativo:
Autor. (fecha como aparece en el ejemplar). Nombre del artículo. Nombre del boletín, volumen, número de páginas. Ejemplo: Brown, L. S. (1993, primavera). Antidomination training as a central component of diversity in clinical psychology education. *The Clinical Psychologist*, 46, 83-87.
- Cuando proviene de una disertación doctoral no publicada:
Autor. (fecha). Nombre de la disertación. Disertación doctoral no publicada, nombre de la universidad, lugar. Ejemplo: Wilfley, D. E. (1989). *Interpersonal analyses of bulimia*. Disertación doctoral no publicada, University of Missouri, Columbia, EE. UU.
- Cuando proviene de una tesis de maestría no publicada:
Autor. (fecha). Nombre de la tesis. Tesis de maestría no publicada, nombre de la universidad, lugar. Ejemplo: Almeida, D. M. (1990). *Fathers participation in family work*. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Victoria, Columbia Británica, Canadá.
- Cuando proviene de una enciclopedia o diccionario:
Nombre del editor (Ed.). (fecha). Nombre del diccionario o enciclopedia (número de edición, volúmenes). Ciudad: Editorial.
Ejemplo: Sadie, S. (Ed). (1980). *The new Grove dictionary of music and musicians* (6ª. ed., Vols. 1-20). Londres, Inglaterra: Macmillan.
- Cuando proviene de un capítulo de un libro:
Autor. (fecha). Título del artículo o capítulo. El nombre de los editores del libro (Eds.), título del libro y (número de páginas del artículo o capítulo). Lugar de edición: Editorial.
Ejemplo: Massaro, D. (1992) *Broadening the domain of the fuzzy logical modelo of perception*. En H. L. Pick, Jr. Van den Broek & D.C. Knill (Eds.), *Cognition: Conceptual and methodological issues* (pp. 51-84). Washington, DC, EE. UU.: American Psychological Association.
- Cuando proviene de un periódico (artículo con autor y sin autor):
Autor. (fecha). Nombre del artículo. Nombre del periódico, página o páginas. Nombre del artículo. (fecha). Nombre del periódico, página o páginas. Ejemplo: Schwartz, J. (1993, 30 de septiembre). *Obesity affects economic, social status*. *The Washington Post*, p. A12. *New drug appears to sharply cut risk of death from heart failure*. (1993, 15 de Julio). *The Washington Post*, pp. A1, A4
- Cuando proviene de un organismo o empresa como autor:
Nombre completo de la empresa u organismo. (fecha). Nombre del libro. (número de edición) Lugar: Editorial (si el editor es el mismo organismo se pone la palabra Autor).

Ejemplo: American Psychiatric Association. (1991). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4^a ed.) Washington, DC, EE. UU.: Autor

NOTA: Cualquier otro tipo de referencia aquí no contemplada, basarse en las especificaciones del Manual de la APA para ver la forma de presentarse.

i) Cuadros, gráficas, mapas, esquemas e ilustraciones.

Deberán incluir su respectiva fuente, aparecerán en hojas numeradas, después de la bibliografía. El autor enviará también los datos numéricos a partir de los cuales se generaron las gráficas. Todos los materiales gráficos irán respaldados en formatos .jpg o .gif, a 400 dpi de resolución; las gráficas deberán ser enviadas en Excel. En el texto, el autor indicará el lugar donde entrará cada uno de ellos, mediante la siguiente instrucción: “entra Figura 5”.

j) Una vez que el autor considere que su trabajo cumple con todo lo anterior entonces puede enviar su artículo al correo electrónico sacademi@itson.edu.mx

Lineamientos Generales para la Publicación de Artículos

Los artículos propuestos serán evaluados por especialistas, a través del Consejo Editorial de la revista, y deberán tener las siguientes características:

1. Los trabajos deberán ser originales e inéditos. Cualquier artículo que haya sido publicado en algunos de los órganos informativos internos y externos al Instituto no podrá publicarse en La Sociedad Académica.

2. El título deberá ser atractivo, no ser demasiado extenso. En caso de que éste sea de una investigación deberá reducirlo y dentro de la investigación podrá hacer referencia al nombre original.

3. El lenguaje utilizado en los artículos deberá ser claro y sencillo, sin perjuicio del nivel informativo y adecuado al tipo de escrito elaborado.

4. Deberá evitar en lo posible el uso de abreviaturas, y en caso necesario, se deberá explicar su significado mediante el uso de paréntesis.

5. No incluir en el texto del artículo el nombre del autor o autores; así como en las propiedades del documento (en el caso del archivo electrónico).

6. Los artículos deberán ser enviados por el autor al correo de la revista: sacademi@itson.edu.mx

Para ser incluido en nuestra publicación, todo artículo será sometido a una base de selección y a un proceso de dictamen. En la primera fase el Comité Editorial seleccionará los artículos que correspondan con la línea editorial de la Revista y que cumplan con los requisitos académicos indispensables de un artículo científico. En la segunda etapa los trabajos seleccionados serán dictaminados por dos especialistas o más en la materia, los cuales emitirán su decisión de manera anónima. El resultado puede ser: a) aceptado, b) sujeto a cambios, y d) no aceptados. En todo caso, la evaluación será inapelable.

IMPORTANTE: Una vez que el artículo sea aprobado, el autor se comprometerá a firmar una carta de cesión de derechos de exclusividad a la Revista y a dar su autorización para que, eventualmente, el artículo sea reproducido en formato impreso o digital.

Los autores de artículos recibirán un ejemplar del número de la Revista en la que aparezca publicado su trabajo o podrán descargarla en la página de la universidad.

**Mejora del efluente de un Reactor UASB mediante un sistema
Biopelícula y Carbón Activado Granular (GAC)**

*Rita Daniela García Valdez, Perla Alejandrina González Tineo,
Edna Rosalba Meza Escalante, Ana María Rentería Mexia,
Liliana Delgadillo Mirquez y Denisse Serrano Palacios*

**Estrategia del Programa Educativo de Ingeniería Industrial y de Sistemas
para motivar la participación de los estudiantes en movilidad académica**

Dilcia Janeth Téllez García y María del Carmen Zazueta Alvarado

Diagnóstico Organizacional de una Empresa del Sector de Alimentos

*Claudia García Hernández, Analí Estrella Aguiar Ibarra, Santa
Magdalena Mercado Ibarra y Rafael Octavio Félix Verduzco*

**Estilos y estrategias de aprendizaje de estudiantes
universitarios del Instituto Carl Rogers, Quintana Roo**

*Ezequiel Hernández Mendoza, Dulce Amairani Dzul Gutiérrez, Daniela
Karina Ochoa Ramírez y Jesús Guadalupe Gómez de la Cruz*

**Evaluación de condiciones básicas para el aprendizaje en Educación
Media Superior**

*Lourdes Abigail Ruiz Campa, María Teresa González Frías, Claudia Selene
Tapia Ruelas, Reyna Isabel Pizá Gutiérrez y Armando Lozano Rodríguez*

**Diagnóstico de las emociones en estudiantes universitarios
por la contingencia en un programa de arteterapia**

Grace Marlene Rojas Borboa, Ximena Tolosa Soto y Ana Cecilia Leyva Pacheco

Normas y lineamientos para presentar artículos