



M. Magaña / 23



UNACAR[®]
Universidad Autónoma del Carmen
"Por la Grandeza de México"

Acalán Revista de la Universidad Autónoma del Carmen

Enero - Junio
2023

Número 116



Portada

Obra: Melodía Lagunera

Autor: Manuel Jesús Magaña Graniel

Licenciado en Artes Plásticas por la Universidad Autónoma del Carmen.

Originario de Ciudad del Carmen, Campeche, inicia su camino dentro del arte de manera autodidacta, realizando trabajos de pintura, dibujo y trabajos en unícel. Posteriormente, comienza a participar en diversas actividades culturales, mismas que continúan hasta el día de hoy en sincronía con su producción pictórica.

Ha participado como juez en diferentes eventos artísticos, así como también, ha coordinado diferentes tipos de exposiciones, apoyando con montaje y curaduría.

De igual manera, participó en el proyecto de Escuelas de Iniciación Artísticas, Asociadas al Instituto Nacional de Bellas Artes, por parte de la Universidad Autónoma del Carmen.

Dentro de la producción pictórica, ha trabajado en aproximadamente en 150 obras, 2 exposiciones individuales y 30 colectivas.

Siempre ha estado latente su compromiso con la formación de los jóvenes dentro del arte, por lo que es uno de los creadores del Colectivo Cliché y actualmente su coordinador, este colectivo está conformado por un grupo de jóvenes que producen obras pictóricas y que ha participado en diversas exposiciones en centros culturales del municipio y de la Universidad Autónoma del Carmen.

Actualmente se desempeña como profesor de Dibujo y Pintura, en los talleres de la Dirección de Difusión Cultural de la UNACAR y Casa de Cultura del municipio de Carmen.

Acalán Revista de la Universidad Autónoma del Carmen No. 116, Enero - Junio 2023, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma del Carmen, a través de la Dirección General de Extensión Universitaria, por el Departamento de Fomento Editorial, Av. 56 No. 4 Col. Benito Juárez. C.P. 24180 Ciudad del Carmen, Campeche, teléfono 3811018, www.unacar.mx. Editor responsable LDG. Ana Isabel Polkey Gomez, Reservas de Derechos al Uso Exclusivo 04-2015-042113060500-203. ISSN 2594-1658. Responsable de la última actualización de este número, Coordinación de Informática Administrativa UNACAR, Ingeniero Raúl Arturo Peralta. Calle 56 número 4, esquina avenida Concordia. Col. Benito Juárez. C.P. 24180. Ciudad del Carmen, Campeche. Fecha de última modificación, 22 de septiembre del 2023.

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

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma del Carmen.

Dra. Sandra Martha Laffon Leal
Rectora

Dra. María Elena Reyes Monjaras
Secretaria General

Dra. Heidi Angélica Salinas Padilla
Secretaria Académica

Mtra. Melenie Felipa Guzmán Ocampo
**Directora General de
Extensión Universitaria**

LDG. Ana Isabel Polkey Gomez
apolkey@delfin.unacar.mx
**Directora de Difusión Cultural
Editor responsable
Diagramación**

Mtra. Amairany Vianey López Castro
avlopez@delfin.unacar.mx
Jefe de Fomento Editorial

Lic. Eduardo Martínez Hernández
Corrector de estilo

Dr. Ricardo Armando Barrera Cámara
Facultad de Ciencias de la Información

MMI. Rafael Ferrer Méndez
Facultad de Ciencias Educativas

Dra. Myrna Delfina López Noriega
**Facultad de Ciencias Económicas
Administrativas**

Dr. Óscar Enrique Mato Medina
Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Leonardo Palemón Arcos
Facultad de Ingeniería

Dr. Carlos Montalvo Romero
Facultad de Química

Representantes Invitados

Dra. Ana Alberta Canepa Saézn
Facultad de Ciencias de la Información

Dra. Angélica Gabriela Vital Ocampo
Facultad de Química

Directorio

Comité Editorial

5.- IMPLEMENTACIÓN DE OBTURADORES PARA INCREMENTAR LA SEGURIDAD DE BLOQUEO EN LÍNEAS DE PROCESO DE GAS NATURAL DE ½” A 6” EN SISTEMAS PETROLEROS

Milán Cárdenas María del Carmen
Arias Mateo María Cruz
Reyes Vázquez Auri Estela
Domínguez Poot Yulia Jimena

11.- *GOOGLE DRIVE* EN LA ENSEÑANZA DE LA TRADUCCIÓN

Ferrer Méndez Rafael

19.- INTELIGENCIAS MÚLTIPLES PARA LA MEJORA DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

De la Cruz Briceño Karla Leticia
López Sánchez José Otniel
Canul Chan Hauri Celene



La provincia de Acalán Tixchel, habitada por los putunes o mayas chontales, fue dominada por comerciantes marinos que, a través Xicalango, mantuvieron relaciones con las distintas culturas de Aridamérica y el sur del continente. Su enclave más fehaciente fue Itzamkanac, lugar donde, según las crónicas, fue ejecutado el último emperador azteca, Cuauhtémoc. Su jurisdicción abarcaba gran parte de la Laguna de Términos y Sabancuy, hasta Tabasco. Adoraban a Ixchel, diosa de los partos y la medicina.

La Universidad Autónoma del Carmen, como tributo a esa página de nuestra historia, adoptó el nombre de Acalán para su revista de divulgación científica, humanística, de arte y opinión.

En ese contexto, se precia de ofrecer en las páginas siguientes de su edición 116, artículos de interés general, como *Google Drive en la enseñanza de la traducción*, cuyo autor es Rafael Ferrer Méndez. Al través suyo, haremos una mirada al proceso de traducción, donde el propósito es que “el alumno aprenda haciendo”. Desde esa perspectiva, *Google Drive* es una herramienta imprescindible”.

Asimismo, *Implementación de Obturadores para incementar la seguridad de bloqueo en líneas de proceso de gas natural de 1/2" a 6" en sistemas petroleros*, te llevará a conocer métodos utilizados en la industria petrolera para evitar la liberación de sustancias peligrosas; mientras que *Inteligencias múltiples para la mejora del desempeño académico en entornos virtuales de aprendizaje*, te enseñará cómo las ciencias exactas se convierten en pensamiento lógico matemático con desempeño académico bajo, pero con índices de reprobación altas, así como las herramientas para superarlo.

Acalán 116 abre ante ti el conocimiento que coadyuva a tu formación académica profesional, mediante estos ensayos escritos por académicos, universitarios deseosos de compartir sus saberes contigo. Buena lectura. Provecho.

IMPLEMENTACIÓN DE OBTURADORES PARA INCREMENTAR LA SEGURIDAD DE BLOQUEO EN LÍNEAS DE PROCESO DE GAS NATURAL DE ½" A 6" EN SISTEMAS PETROLEROS

¹Milán Cárdenas María del Carmen

²Arias Mateo María Cruz

³Reyes Vázquez Auri Estela

⁴Domínguez Poot Yulia Jimena

Resumen

En la industria petrolera se llevan a cabo actividades de bloqueo en líneas de proceso para realizar mantenimiento a los equipos, estos bloqueos requieren seguridad para evitar riesgos asociados que perjudiquen el área de operaciones y personal involucrado. El uso de válvulas de compuertas, válvulas de mariposas, brida ciega o comal, son métodos que actualmente son utilizados para evitar la liberación de sustancias peligrosas. Debido a la complejidad de estas herramientas, se implementó el uso del obturador que sustituye el uso tradicional de brida ciega o comal para el bloqueo en líneas de proceso. En este trabajo, se analizó la eficiencia de estos equipos, a través de un caso de estudio en un compresor del activo Samaria-Luna, comparando la aplicación del uso del obturador vs brida ciega o comal, donde los resultados demostraron al obturador como el método más efectivo para aislar de manera rápida y segura una línea de gas ½" a 6", aumentando la seguridad de las instalaciones y el personal, evitando así posibles impactos ambientales y reduciendo los costos operativos en las actividades de bloqueo.

Palabras clave

Obturadores, seguridad en líneas de procesos, aislamiento en líneas, brida ciega o comal, gas natural.

Introducción

En las líneas de procesos se maneja contenido de sustancias peligrosas a altas temperaturas y presiones, que pueden ser inflamables y tóxicas, por lo que cualquier actividad intrusiva podría permitir el escape de estas sustancias. Para dar solución a esta problemática, se implementa un bloqueo en líneas que es fundamental para evitar la pérdida de contención; sin embargo, la realización inadecuada de este proceso puede dar lugar a emisiones que afectan de manera directa al personal involucrado en estas actividades, provocando efectos inmediatos para la salud y el ambiente (HSE, 2006).

Actualmente existen varios métodos de bloqueo en líneas de proceso, en uno de ellos se secciona la línea por medio de válvulas de división que detienen el pase del fluido; otro método logra el mismo resultado mediante la utilización de una placa de metal comúnmente llamada brida ciega o comal, este último es mejor conocido como "método convencional". Su instalación requiere de una cuadrilla de personal que realizará las actividades implicando el uso de herramientas y equipos especiales como grúas, polipastos,

1 Profesora Investigadora de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR).

2 Profesora Investigadora de la Facultad de Química de la UNACAR

3 Egresada del Programa de Ingeniería Petrolera de la UNACAR

4 Egresada del Programa de Ingeniería Petrolera de la UNACAR

Acalán 116 6

espaciadores, llaves mecánicas o hidráulicas; además de ser actividades tardadas y costosas, ocasionan un fuerte impacto económico que varía de acuerdo con el tamaño de la línea de proceso. Dichas demoras son conocidas como “tiempos muertos” y representan tiempo de productividad perdido. El desmontaje o retiro de la brida ciega cuando la línea de proceso se pondrá en operación nuevamente, implica las mismas actividades y tiempos. Además, durante el tiempo de duración de las labores de instalación, los trabajadores se encuentran expuestos a emanaciones de la línea, tornando la labor de instalación como una actividad de alto riesgo. Por todo lo anterior, el método convencional se resume en un riesgo constante durante su realización y una pérdida económica dados los tiempos muertos generados (Gutiérrez, 2016). Ante esta problemática, surge la tecnología de Obturadores Lineblind (cegador de líneas o bridas ciegas mecánicas), como una opción mejorada para los procesos de bloqueo, reduciendo sustancialmente los tiempos de operación y el personal necesario, manteniendo siempre como su principal beneficio una seguridad mayor. En el estudio realizado de la implementación de esta herramienta se demuestra la viabilidad de la misma como alternativa en el bloqueo de líneas de proceso de gas, a fin de evitar el escape del fluido hacia el exterior.

Antecedentes

Los obturadores surgen en 1979 por la necesidad de reemplazar el arduo trabajo de bloquear líneas de proceso mediante bridas ciegas o comales. Tras años de investigación y desarrollo se comienzan a fabricar los obturadores bajo la patente registrada por el ingeniero francés Edmond Onis, padre de Jean Francois Favreau-Onis, fundador de Socomet-Onis, a quienes se les atribuye la propiedad de las primeras tecnologías en esta materia.

La tecnología de los obturadores surge originalmente de los Line Blind, bridas ciegas mecánicas, manteniendo siempre como diferencia que el obturador logra una mayor seguridad,

reduce sustancialmente los tiempos de operación y el personal necesario, entre otros muchos beneficios implícitos en su operación (Gutiérrez, 2016).

Aplicaciones de obturadores en líneas de gas

De acuerdo con Hernández (2020), en comparación con el método convencional, los obturadores son una alternativa eficiente para el bloqueo absoluto de líneas de proceso, la tecnología empleada en su desarrollo los convierte en un elemento que favorece la economía y productividad en todas las industrias en donde son implementados. Su uso reemplaza los comales, ya que, son equipos de cierre absoluto, hechos a la medida para cada aplicación, que, por medio de la placa deslizante y de su desplazamiento de medios cuerpos, crean un sello efectivo de forma fácil, rápida y segura en una línea de proceso, en la Figura 1 se muestra un obturador que será utilizado para el bloqueo de las líneas de proceso.



Figura 1. Obturador (Hernández, 2020).

Sánchez (2020), menciona que los obturadores se instalan permanentemente, ya que esta tecnología está pensada para reemplazar los métodos convencionales; para iniciar su operación se deben tomar las siguientes consideraciones:

- Bloquear la línea con válvulas seccionamiento.
- Purgar la tubería para eliminar cualquier sustancia peligrosa antes de separar los medios cuerpos.

Principales beneficios de los obturadores

En comparación con los métodos convencionales, los obturadores son una alternativa eficiente para el bloqueo absoluto de líneas de proceso. En la

Figura 2 se presenta el esquema de un obturador instalado en una línea de proceso, estos son equipos de cierre absoluto, hechos a la medida para cada aplicación, que, por medio de la placa deslizante y de su desplazamiento de medios cuerpos crean un sello efectivo de forma fácil, rápida y segura (Moreno, 2019).

Producción de hidrocarburos según la resolución CNH.06.001/09 en la que la Comisión Nacional de Hidrocarburos da a conocer las disposiciones técnicas para evitar o reducir la quema y el venteo de gas en los trabajos de exploración y explotación de hidrocarburos.

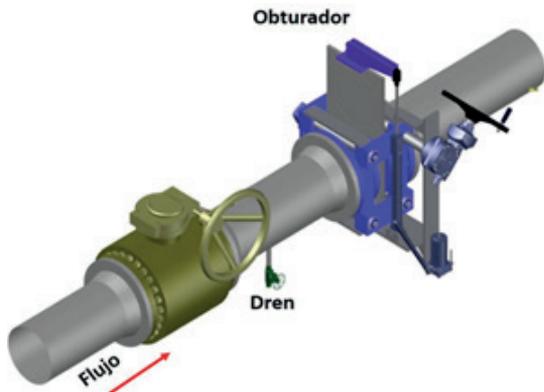


Figura 2. Obturador instalado en una línea (Moreno, 2019).

Para Moreno (2019), los principales beneficios del uso de obturadores son: el aumento de producción significativo ya que reducen los tiempos muertos, bajo costo de mantenibilidad, alta disponibilidad del equipo debido a que el obturador puede ser operado

Operaciones de bloqueo en líneas de gas de ½” a 6” con un obturador

Según ONIS (2006), para operar un bloqueo en líneas de gas de ½” a 6” con un obturador, donde se considera la fabricación de un equipo en acero al carbón #150, el ciclo de operación es el siguiente:

- a) Parar el proceso, despresurizar y vaciar la línea de gas por los drenajes de descompresión.
- b) El obturador a estas instancias está cerrado, el opérculo está en posición 1 y se limpian o cambian las juntas antes de cada utilización, como se indica en la Figura 3 a).
- c) Levantar el cerrojo y separar los asientos usando la palanca del obturador.
- d) Como se muestra en la Figura 3 b), se debe

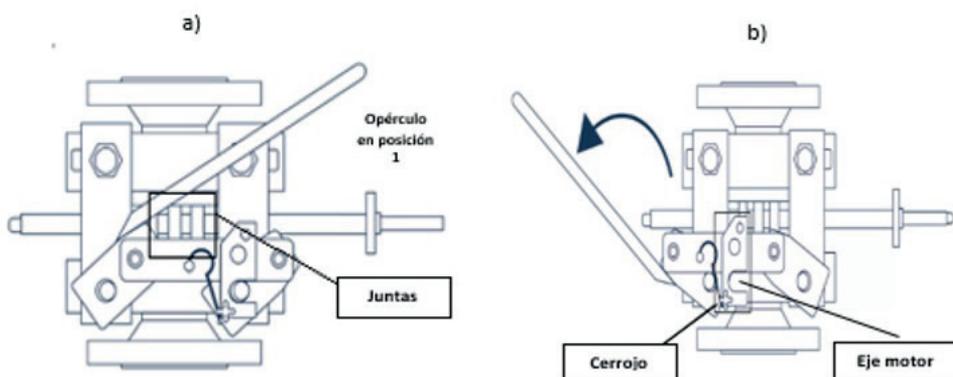


Figura 3. Pasos para operar el obturador (ONIS, 2006).

cada vez que sea necesario, aumento de seguridad y confiabilidad del personal e instalaciones y reducción de emisiones de gas a la atmósfera por la respuesta de operación inmediata por paro de los equipos en los trabajos de Exploración y

maniobrar la palanca o el reductor hasta que el balancín esté en contacto con los ejes motores, es importante tener en cuenta que el obturador quedará totalmente abierto cuando el contacto sea positivo.

- e) Mantener el obturador abierto si es necesario, si se suelta la palanca y esta vuelve en posición intermedia significa que la línea se encuentra bajo estrés, en este caso, se debe mantener el balancín de conexión en contacto con el eje para poder desplazar el opérculo sin dañar las juntas de los asientos. Seguido, desplazar el opérculo en posición 2 hasta que el tope del obturador esté en contacto con el cuerpo del aparato.
- f) Cerrar el obturador, comprobar que el cerrojo esté en posición de seguridad y comprobar que las tomas de descompresión estén cerradas.

turbocompresores: 13 de gas amargo y 2 de gas de bombeo neumático (Frías, 2016). Los productos que se obtienen son el gas amargo y condensados amargos, subproducto obtenido de los procesos de separación de la estación de compresión del caso de estudio. Para realizar actividades de mantenimiento, se requiere el aislamiento de un compresor donde se debe bloquear las líneas de gas principales de succión, descarga y venteo.

Con el uso de la brida ciega o comal, el tiempo estimado para realizar la actividad de bloqueo en cada una de las líneas es de 3 horas, donde se requiere para cada instalación y desinstalación el uso de 6 personas y equipos particulares como: polipastos, espárragos, tuercas y empaques espirometálicos. Mientras que, a comparación del uso de obturadores, el tiempo estimado para realizar la actividad de bloqueo en cada una de las líneas es de 34 minutos, donde solo se requiere de una persona para el manejo del equipo y juegos de O’ Rings en caso de ser necesario. En la Tabla 1 se muestran los tiempos requeridos en cada actividad donde el mayor tiempo invertido se debe a la instalación de las bridas ciegas y comales utilizando el método convencional, mientras

Caso de estudio

La estación de compresión del caso de estudio pertenece al activo de producción Samaria-Luna de la región sur de PEMEX Exploración y Producción. Las funciones generales de la estación es aumentar la presión necesaria para el transporte del gas amargo proveniente principalmente de la batería de separación, el cual es recibido a presión de 5.5 kg/cm² para después ser enviado al centro

ACTIVIDADES	BLOQUEO CON BRIDAS Y COMALES (MIN)	BLOQUEO CON OBTURADOR (MIN)
Bloqueo de Válvulas	9	9
Drenados	15	15
Instalación de bridas ciegas o comales	156	10
Tiempo Total	180	34

Tabla 1. Tiempo requerido para cada actividad con los métodos de bloqueo con bridas ciegas o comales, y con un obturador (Moreno, 2019).

de procesamiento de gas cactus a una presión de 75 kg/cm².

Los volúmenes de procesamiento son de 200 MMpcsd (millones de pies cúbicos estándar por día) para el gas dulce y 375 MMpcsd de gas amargo. Actualmente, la instalación cuenta con 15

que con el obturador el mayor tiempo invertido se debe al drenado de las líneas. Así mismo se detalla en la Figura 4 que el 87% del tiempo requerido corresponde tan solo a la instalación de este método convencional y en la Figura 5 se detalla que tan solo el 6% del tiempo se emplea en la operación del obturador, habiendo un 81%

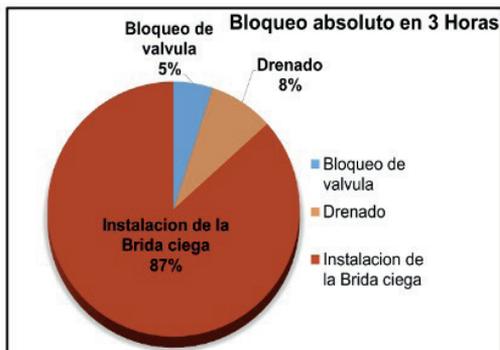


Figura 4. Tiempo de bloqueo con brida ciega o comal (Moreno, 2019).

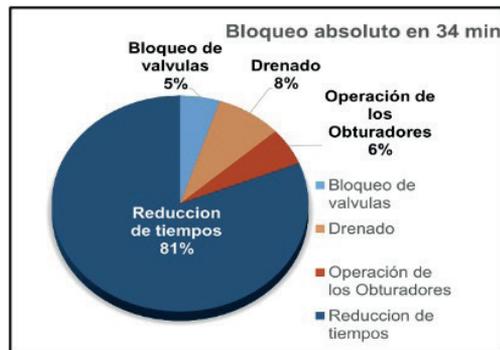


Figura 5. Tiempo de bloqueo con obturadores (Moreno, 2020).

ACTIVIDADES	BLOQUEO CON BRIDAS O COMALES	BLOQUEO CON OBTURADOR	COMENTARIOS
Uso de herramientas y maquinaria pesada	X		Debido al uso de bridas o comales es necesario el uso de herramientas especializadas, caso contrario al obturador que es un equipo de un solo cuerpo
Bloqueo absoluto		X	El diseño y construcción del obturador está dado por cuatro barras laterales y cuatro ejes excéntricos, los cuales generan la separación de los medios cuerpos de 4-6 mm, una placa deslizante y cuatro rodillos auto-lubricados que bloquean y desbloquean la tubería de manera rápida y segura y cuatro sellos tipo O'Ring que le confieren al equipo hermeticidad total
Poco personal involucrado en el proceso		X	Un solo operador puede realizar las maniobras de ejecución del equipo
Menor tiempo de operación de bloqueo		X	En comparación del método convencional, el obturador puede hacer la operación de bloqueo hasta en 5 minutos
Baja probabilidad de fallo por factor humano		X	Debido al mecanismo de apertura y cierre del obturador

Tabla 2. Actividades realizadas con los métodos de bloqueo con bridas ciegas o comales, y con un obturador.

de reducción de tiempo en las actividades de bloqueo para cada una de las líneas.

proporcionados en el caso de estudio, considerando de 5 a 7 bloqueos por mes.

Resultados

En la Figura 6 se muestra una gráfica comparativa entre los tiempos requeridos para el bloqueo de una línea con el uso del comal y el uso de los obturadores, demostrando que este último es la opción más viable para un aislamiento seguro.

En la Tabla 3 se muestra una comparativa de las ventajas obtenidas con los parámetros que se tomaron en cuenta para garantizar la versatilidad y eficiencia de operación del obturador vs. el uso de brida ciega o comal. Cabe mencionar que dicha tabla fue elaborada en función de los datos

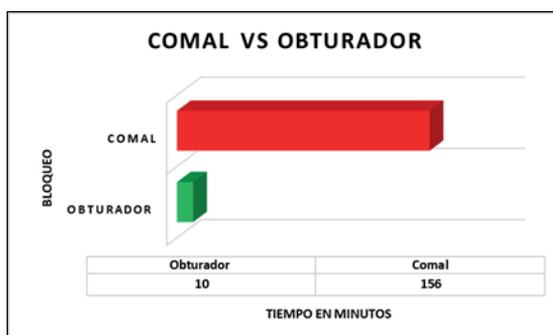


Figura 6. Gráfica del tiempo de bloqueo con comal y obturador.

Análisis de ventajas			
Parámetros	Situación actual	Propuesta de valor	Resultados obtenidos
Proceso de bloqueo	Instalación de bridas ciegas	Obturador de acción rápida	El bloqueo de líneas se realiza de forma más rápida y segura, garantizando un bloqueo absoluto, la seguridad del personal y los activos
Personal necesario	Cuadrilla de personal	1 operativa (2 personal por protocolo)	Se elimina la necesidad de cuadrilla de personas
Tiempo necesario para el bloqueo (por colocación de 1 ciego)	180 minutos	34 minutos	Ahorro de 252 horas / año o más
Incremento de producción	No hay forma de disminuir tiempos muertos por comaleo	Aprovechar la reducción de tiempos muertos para incrementar la producción y seguridad operativa	Máxima producción con la reducción de tiempos muertos de producción
Herramientas necesarias	Taquímetros Rompe tuercas Espaciador de bridas	Ninguna	Eliminación de herramientas especiales
Disponibilidad	En función del personal, grúas y herramientas disponibles	Disponibilidad 24/7 todo el año	Disponibilidad de realizar la maniobra en cualquier momento que sea necesario, ya sea paro programado o emergente.

Tabla 3. Análisis de ventajas con el uso del obturador.

Conclusiones

El uso de obturadores, en comparación con el método de comaleo, representan una alternativa eficiente, favoreciendo el costo-tiempo en las instalaciones. Esta tecnología fue aplicada en la estación de compresión en una instalación del activo de producción Samaria-Luna, donde se logró demostrar la eficiencia de esta tecnología, al disminuir significativamente los tiempos de bloqueo a un 81%, eliminando la necesidad de contratar personal innecesario, así como la reducción de costos, reducción de tiempos muertos durante la operación, el uso de herramientas/equipos pesados, lo que conlleva al incremento considerable de la seguridad y confiabilidad en esta actividad.

Referencias

- Frías, M. F. (2016). Compresoras Samaria II. Universidad Veracruzana. Veracruz, México.
- Gutiérrez, D. D. (Ed.). (2016). Importantes los Avances Tecnológicos para el Bloqueo Absoluto de Líneas de Proceso en la Industria Petrolera. PetroQui-Mex. Edición 79: Enero-Febrero 2016. Obtenido de: <http://petroquimex.com/PDF/Ene-Feb16/Bloqueo%20absoluto.pdf>
- HSE. (2006). The safe isolation of plant and equipment (2da ed.). Health and Safety Executive Books. Obtenido de: <https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg253.pdf>
- Hernández, J. (2020). Obturadores ONIS en el bloqueo de líneas de proceso. Servicios Integrales. Obtenido de: <https://sitecarmen.com/bloqueo-absoluto-de-lineas-de-proceso-con-ONIS-line-blind/>.
- Moreno, V. (Ed.). (2019). Bloqueo seguro de plantas y equipos mediante obturadores. Informe técnico. (Vol. 6, Issue 2016). Servicios Integrales.
- Moreno, V. (Ed.). (2020). Bloqueo seguro de plantas y equipos mediante obturadores. Informe técnico. (Vol. 7, Issue 2016). Servicios Integrales. México.
- ONIS. (2006). Instrucciones de operación de los Obturadores. Obtenido de: <https://onislineblind.com/es/quick-action-line-blind-qlb/>
- OSHA (2015). Normas de seguridad y salud para la construcción. Obtenido de: www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1926/1926.1202
- Sánchez, F. (2020). Obturadores en el Bloqueo de líneas de proceso. Servicios Integrales. Obtenido de: <https://sitecarmen.com/bloqueo-absoluto-de-lineas-de-proceso-con-ONIS-line-blind/>

Fecha de recepción: 19 de enero de 2023

Fecha de aceptación: 28 de febrero de 2023

G OOGLE DRIVE EN LA ENSEÑANZA DE LA TRADUCCIÓN

¹Ferrer Méndez Rafael

Resumen

La enseñanza de la traducción ha sido eminentemente presencial, aunque su desempeño profesional está ligado al uso de las TIC. A partir de una estrategia didáctica con un enfoque constructivista, se abordó el desarrollo de la competencia traductora a través del uso de las herramientas de *Google Drive*. En un estudio de enfoque mixto, con un diseño de estudio de caso se determinó el grado de desarrollo y el impacto que esta estrategia tuvo en los estudiantes-traductores. Los resultados obtenidos en un examen inicial y final, a través de Formularios, demostraron que el uso de las herramientas del *Google Drive* utilizadas elevó la motivación, facilitó el acceso a la información y desarrolló la competencia traductora a través de actividades quasi-reales.

Palabras clave: Competencia traductora, *Google Formularios*, estrategia didáctica.

Abstract

Translation has mainly been taught in the classroom though its professional development is linked to the use of ICT. The development of translation competence was tackled by using *Google Drive* tools, especially *Google Forms*, in a teaching strategy with a constructivist approach. The development level and the impact this strategy had in translator-train-

ees were determined in a case study design with a mix approach research. The results showed that the use of the *Google Drive* tools used strengthen motivation, make information access easy, and develop translating competence through quasi-actual activities.

Key words: *Translating competence, Google Docs, Teaching strategies.*

Introducción

La traducción como toda actividad susceptible de realizarse, se puede aprender y por consiguiente enseñar. En la Facultad de Ciencias Educativas de la Universidad Autónoma del Carmen, en la Licenciatura en Lengua Inglesa se forman especialistas en el idioma inglés “con un perfil de egreso con conocimientos sólidos en interpretación simultánea y/o conversacional y traducciones de documentos técnicos, médicos, legales y diversos campos profesionales.” (Universidad Autónoma del Carmen, UNACAR, 2019)

En la licenciatura, los cursos se imparten con un enfoque de competencias y dentro del paradigma constructivista. Se considera que “[a]prender

¹ Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias Educativas de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR).

comprende la adquisición y la modificación de conocimientos, habilidades, estrategias, actitudes y creencias. Exige capacidades cognoscitivas, lingüísticas, motoras y sociales, (...)” (Schunk 1997, p. 2). Por lo que las actividades están diseñadas para que el estudiante haga uso de sus capacidades y movilice sus conocimientos para el logro de los objetivos de aprendizaje.

Si consideramos que el “constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento (...)” (Díaz y Hernández 1999, p. 14), necesitamos un alumno que aprenda haciendo. Además, los procesos, métodos y procedimientos de traducción se aprenden e internalizan con la práctica constante y la reflexión. Por tanto, una herramienta que facilite este quehacer es imprescindible. De aquí que se pensó en una estrategia didáctica en la que se utilizaran las herramientas de *Google drive*.

A partir de lo anterior, se diseñó la estrategia didáctica que consistió en una página *web* que integraba un examen inicial o de diagnóstico, seguido de tres secuencias de aprendizaje, finalizando con un post-test y una encuesta de satisfacción. Todas las actividades y ejercicios se administraron utilizando las herramientas disponibles en el *Google drive*: Documentos, Hojas de Cálculos, Presentaciones y Formularios. Con los Formularios, se diseñaron exámenes y ejercicios interactivos. Los Documentos (archivos tipo *Word*) sirvieron para ejercicios colaborativos. Las Presentaciones sirvieron para introducir temas y reforzar la información. Las hojas de Cálculos sirvieron para realizar ejercicios y actividades de complementación. Al término de la última secuencia, se aplicó un examen final y una encuesta de satisfacción. La estrategia se diseñó en un contexto de estudiantes en proceso de adquisición de una lengua extranjera.

La estrategia didáctica surge a partir de la identificación del problema de aprendizaje y falta del desarrollo de la competencia traductora de los estudiantes del Curso de Fundamentos de la Traducción 1 de la Facultad de Ciencias Educativas

en la Universidad Autónoma del Carmen. También se considera la falta de adecuación de las actividades que integraban el curso hasta ese momento y que estaban descontextualizadas de la práctica real de un traductor. Con la información anterior, se plantea el problema de investigación y su problematización, enunciando la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo impacta el uso de las herramientas del *Google Drive* el desarrollo de la competencia traductora y el desempeño general de los estudiantes del curso de Fundamentos de la Traducción 1 de la Facultad de Ciencias Educativas de la Universidad Autónoma del Carmen? Para esta pregunta se planteó el objetivo general: determinar el impacto del uso de las herramientas del *Google Drive* dentro de la implementación de la estrategia didáctica para tal propósito.

A partir de la problematización, se definieron las variables del problema conceptual y operacionalmente por lo que se considera al uso de las herramientas del *Google Drive*, como una herramienta que permite la elaboración de documentos editables, sincrónica o asincrónicamente. Dicha edición puede ser en línea o sin conexión a Red y se pueden almacenar tanto en la Nube o *Google Drive*, como en cualquier dispositivo de almacenamiento de información (García González y García Ruiz, 2012; Janssen, 2014 y Alghini, 2012).

Aunado a lo antes dicho, las herramientas del *Google Drive* son versátiles y facilitan la interacción. Además, al ser parte de las TIC imprime un dinamismo o novedad a los contenidos trabajados, facilitan el acceso a la información, actividades y tareas. También, motiva al estudiante en la apropiación y construcción del conocimiento (Pere Marquès, 2007).

Por su parte la competencia traductora, se definió como la capacidad de movilizar y aplicar elementos teóricos para realizar la transferencia de un mensaje escrito en una lengua fuente (inglés) a una lengua de trabajo (español), conservando el valor semántico y pragmático del texto escrito en dicha lengua fuente (*Procés d'Adquisició de la Competència Traductora*

Enero - Junio

i Avaluació (PACTE) citado en Valdez Gutiérrez 2010; Newmark 1988). A partir de los productos esperados en la traducción, se establecieron cuatro niveles de logros: (i) Insuficiente, caracteriza la no acreditación de la competencia. (ii) Suficiente, valida el nivel mínimo deseable a alcanzar. (iii) Aceptable, certifica el logro de la competencia a nivel deseable, sin embargo, aún perfectible. (iv) Destacado, acredita el nivel idóneo a alcanzar.

Metodología

En la investigación, se utilizaron principios del enfoque mixto porque representa el uso de procesos sistemáticos, la recolección y análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2006, p. 546). Además, “permite lograr una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno. Formula el planteamiento del problema con mayor claridad. Produce datos más ‘ricos’, al efectuar indagaciones más dinámicas y desarrollar nuevas destrezas y competencias (...)” (Hernández Sampieri et al. 2006, p. 549/550).

A partir del enfoque mixto se diseñaron un examen inicial y examen final para lograr el objetivo de determinar el impacto de la implementación de la estrategia didáctica para el desarrollo de la habilidad de traducción. Ambos exámenes contenían ítems cuantitativos y cualitativos. Los ítems cuantitativos servían para identificar el nivel de conocimiento o aplicación de los fundamentos de la traducción. Mientras que los ítems cualitativos iban enfocados a la evaluación del nivel de uso de idioma o de productos de traducción.

A parte de los dos instrumentos mencionados, se usaron una hoja de cotejo, una hoja de observación y una encuesta. Los instrumentos en conjunto iban enfocados a concretar el objetivo general de evaluar la manera que potencia el desarrollo de la habilidad de traducción del inglés al español el uso de las herramientas del *Google Drive*. En los instrumentos se consideraron las dimensiones de conocimiento

de los fundamentos de la traducción, aplicación de éstos en la traducción, manejo y uso de la lengua de trabajo, variedad lingüística, fidelidad terminológica, accesibilidad de las actividades y satisfacción.

El diseño de la investigación fue un estudio de caso “ya que su distintivo no son los métodos de investigación utilizados, sino su interés en un caso particular” (Rodríguez Gómez y Valldeoriola Roquet, n.d. p.27). Pues, se estudió una realidad académica como una totalidad. Así, la unidad de observación fue el desarrollo de la competencia traductora y el desempeño del grupo de Fundamentos de la Traducción I, en el semestre Feb. – junio 2014, con nueve integrantes regulares. De esta manera, el diseño de esta investigación, a partir de Hernández Sampieri et al (2006, p. 187) se gráfica como G O1 X O2. Siendo ‘G’ el grupo de estudio, ‘O1’ un examen de diagnóstico, ‘X’ el estímulo, y, finalmente, ‘O2’ el examen de conocimientos final.

El proceso de investigación consistió de una evaluación inicial a través de un Formulario. Posterior a esto, se recolectó información de las actividades colaborativas de traducción y análisis de traducción con el uso de la herramienta Documentos, de notas y reflexiones de las Presentaciones, de los ejercicios y actividades realizadas en hojas de cálculos, principalmente, de los cuestionarios o exámenes realizados con Formularios. Las actividades, ejercicios y cuestionarios mencionados anteriormente se realizaron al interior de cada una de las tres secuencias de aprendizaje que integraba el curso. Al finalizar el mismo, se aplicó un examen final y una encuesta de opinión para saber la satisfacción y reflexiones de los usuarios.

Aunque el proceso de investigación comprendió la recolección de diferentes momentos e instrumentos, a lo largo que duró la estrategia didáctica, en este artículo se presenta una síntesis de los resultados obtenidos en el examen de inicio y final. Con estos resultados, se compara la diferencia entre el conocimiento de los estudiantes al iniciar la

estrategia didáctica y el resultado final de los mismos, de esta manera, se espera sustentar los resultados presentados en este artículo.

Resultados

A continuación, se consideran los promedios generales para señalar la diferencia entre el pre- y post- test a fin de identificar el rango de diferencia entre uno y otro. Además, se presenta el análisis cualitativo de los ejercicios de dominio del idioma y de traducción. Estos resultados son tomados de los ejercicios de la dimensión conocimiento de los fundamentos de la traducción, manejo y uso de la lengua de trabajo y aplicación de los fundamentos de la traducción, de ambos exámenes antes mencionados.

	Diagnóstico	Final	Diferencia
AM	57.1	70.2	13.1
CPC	52.4	70.2	17.8
GP	45.2	66	20.7
DLV	31	78.7	47.8
KGJ	23.8	72.3	48.5
MP	23.8	61.7	37.9
AGF	54.8	53.2	1.6
LBC	47.6	87.2	39.6
FGT	47.6	93.6	46
Promedio	43	73	30

Tabla 1.1 Promedios de los alumnos

En el examen de diagnóstico, el promedio grupal obtenido fue de 43 puntos de 100. Mientras que en el examen final el promedio fue de 73%, teniendo una diferencia de 30 puntos. Además, el promedio individual entre el examen de diagnóstico y el examen final marca una diferencia, en algunos casos significativa y en otros no tanto. Entre los individuos que destaca esta diferencia son el codificado como 'AGF' cuya diferencia es insignificante 1.6%, mientras que en el participante 'KGJ' es de 48.5% (Véase tabla 1.1). Como se aprecia, la diferencia porcentual entre cada individuo difiere entre el

examen inicial y el examen final, siendo éste por encima de la media en cinco de los estudiantes. Mientras los demás, aunque si presentan un aumento, se mantiene por debajo de la media del promedio general.

A partir de los niveles de logro de la competencia traductora y de la tabla 1.1, los participantes, en el examen de diagnóstico, estaban por debajo del nivel de insuficiente. Sin embargo, en el examen final, tres de los nueve quedaron en dicho nivel en el desarrollo de la competencia (GP, MP, AGF). Estos participantes, aunque en ambos exámenes tienen un nivel de insuficiente, presentan un avance en el desarrollo de la competencia. Cuatro alcanzaron el nivel de suficiente (AM, CPC, DLV, KGJ). Uno alcanzó el nivel aceptable (LBC) y finalmente, otro alcanzó el nivel de destacado (FGT).

En cuanto a los resultados cualitativos, en el examen de diagnóstico, los participantes debían reestructurar un mensaje en español. Para el mismo mensaje, se obtuvieron las siguientes versiones:

- a) El mensajero entregò las facturas correspondientes al àrea de recepciòn [sic].
- b) el mensajero entrego unas facturas a la recepcion [sic].
- c) Despues de la entrevista laboral, firmaron el contrato [sic].
- d) Ella no creyo terminar su trabajo a tiempo [sic].
- e) El mensajero entrego las facturas en la rececion de la empresa [sic].
- f) Las facturas fueron entregadas en recepciòn por el mensajero [sic].
- g) Sue no penso lograria terminar su trabajo para la fecha limite [sic].
- h) los alumnos fueron instruidos para resolver su examen con pluma [sic].
- i) Para ser mas complementaria su solicitud de empleo, anexò su resumen [sic].

(transcripciones de las oraciones de los participantes)

Enero - Junio

Las transcripciones tienen problemas de sintaxis, ortografía, claridad e incluso de sentido, aun cuando los participantes estaban trabajando en su lengua materna. Este ejercicio buscaba identificar el manejo del idioma y su uso correcto. Aspecto que estos alumnos no dominaban, o por lo menos, no aplicaban. Este ejercicio demuestra negligencia en la redacción de los estudiantes, la falta de aplicación de las normas lingüísticas del idioma y deficiencia en la habilidad comunicativa.

Para el mismo ejercicio de reestructuración en el examen final, se aprecia un manejo correcto de los aspectos lingüísticos.

TR¹: Ella no creía terminar su trabajo para el día de entrega (CPC).

TR²: No creyó terminar el trabajo para la fecha de entrega (AM, MP, GP, DLV).

TR³: Ella pensó que no terminaría a tiempo (AGF).

TR⁴: Ella pensó que no podría entregar el trabajo para la fecha establecida (FGT).

TR⁵: She did not believe achieve complete its work by the agreed date (LBC).

TR⁶: Ella no creyó terminar su trabajo para la fecha dada (KGJ).

(Transcripción de las oraciones de los participantes)

Las distintas versiones son aceptables o correctas, y se consideraría como variantes estilísticas, sin afectar la calidad del mensaje. Este ejercicio demuestra un avance en el manejo del idioma y en las cuestiones estilísticas del mismo. Además, de una habilidad de expresión que no poseían los participantes al iniciar el curso. En este ejercicio, los alumnos ya logran la intención comunicativa de cada oración.

Otro aspecto cualitativo, en el desarrollo de la competencia traductora fue la traducción de oraciones del inglés al español. La siguiente transcripción, presenta tres ejemplos de la traducción

presentado por los estudiantes:

TF: *'Borax is natural, but that does not mean it is automatically safer for you or for 'the environment' than man-made chemicals. Although plants need borax, too much of it will kill them, so borax can be used as an herbicide.'*

El bórax es un producto natural, pero eso no significa que sea más seguro para las personas o para el "medio ambiente" que los productos químicos hechos por el hombre. Aunque las plantas necesitan del bórax, demasiado de este podría matarlas, por lo que t

El bórax es natural, pero eso no significa que es seguro para uno o para el ambiente comparado con los químicos. A pesar de que las plantas necesitan bórax, en exceso podría matarlas, así que también se usa como pesticida.

el bórax es natural, pero esto no indica que automáticamente es seguro para ti o para "el ambiente" que los químicos hechos por el hombre. incluso las plantas necesitan del bórax, el exceso de este podría matarlas, así que el bórax podría usarse con un h

En las traducciones, se observa que presentan errores ortográficos, de sintaxis, entre otros. Si se analizan desde la teoría de la traducción, los participantes fallaron al retener estructuras del original, tener oraciones sin sentido y no traducir el mensaje completo. Esto demuestra pobreza de redacción o negligencia en la transferencia del mensaje. Por otra parte, desde las restricciones lingüísticas del español los estudiantes presentan deficiencias que afectan la presentación de su información.

A partir de la aplicación de la competencia, los participantes quedarían evaluados dentro del nivel de insuficiente, al no lograr una traducción aceptable. Además, presentan errores que afectan al mensaje y distorsionan la información.

En el mismo tipo de ejercicio, pero en el examen final, los participantes presentan una mejora significativa. Estas se pueden ver en las siguientes variantes para el texto fuente siguiente:

Oil is used to make fuel from planes, automobiles, and heating systems. A multitude of cosmetics, paints, inks, drugs, fertilizers, and plastics as well as myriad of other items contain petroleum products.

El petróleo es un combustible que se usa para los aviones, automóviles y sistemas de calefacción, así como para otros productos como los cosméticos, pinturas, tintas, medicinas, fertilizantes y plásticos.

El petróleo se usa para hacer combustibles para aviones, automóviles, y sistemas de calefacción. También, contienen productos derivados del petróleo una variedad de artículos tales como, cosméticos, pinturas, tintas, drogas, fertilizantes y plásticos, entre otros.

El petróleo se emplea para fabricar combustible para aviones, automóviles y sistemas de calefacción, así como para la elaboración de cosméticos, pinturas, tinta, medicamentos, fertilizantes, plásticos y un sinnúmero de productos.

El petróleo se emplea para fabricar combustible para aviones, automóviles y sistemas de calefacción, así como para la elaboración de cosméticos, pinturas, tinta, medicamentos, fertilizantes, plásticos y un sin número de productos.

(Transcripción de las traducciones de los participantes).

Estas traducciones son correctas porque gramaticalmente están bien redactadas de acuerdo al español. Además, transmiten el mensaje de manera clara, natural y fiel. Por otra parte, el registro y estilo del texto fuente es transferido a su equivalente en español. La terminología, así como los procedimientos de traducción empleados son los idóneos. Sin embargo, no todos los participantes lograron el objetivo adecuadamente.

El petróleo es usado para producir combustible para aviones, automóviles y sistemas de calefacción. Se producen cantidades enormes de cosméticos, pinturas, tintas, medicamentos, fertilizantes y plásticos así como numerosos productos que contienen petróleo.

El petróleo es usado en la fabricación de combustible para aviones, automóviles, y

sistemas de calefacción. Una gran variedad de cosméticos, pinturas, tintas, drogas, fertilizantes, y plásticos entre otros productos, contienen petróleo.

Las traducciones anteriores presentan problemas de separación entre las palabras, retienen la estructura del original. Los participantes aún no logran un nivel suficiente en el desarrollo de la competencia traductora. Se puede ver que retienen la estructura del texto fuente, entre otros aspectos a mejorar.

Discusión

A partir de los resultados presentados en la tabla 1.1 se pudo ver que los estudiantes incrementaron su nivel de aprovechamiento a partir de los resultados obtenidos. En algunos estudiantes, la diferencia entre su resultado inicial y el final es significativa, que van desde 7 hasta 18 puntos porcentuales mientras que otros se quedaron por debajo de la media. Estos resultados pueden deberse a la falta de interés real en desarrollar la competencia traductora de los estudiantes, pues, en actividades de integración o conversaciones, un 80% de los estudiantes expresan que no piensan tener una vida profesional como traductores. No obstante, los resultados anteriores indican que los participantes hicieron uso de sus capacidades cognoscitivas como indica Schunk (1997). Al aumentar su promedio de aprovechamiento, por lo que podría concluirse que estos desarrollaron la competencia traductora al mejorar su capacidad lingüística y conocimiento.

Las diferencias porcentuales entre el desempeño de los estudiantes en el examen inicial y en el final parecen demostrar que todos los estudiantes mejoraron su desempeño traductor. Incluso, dichos resultados demuestran que los estudiantes siguieron las restricciones lingüísticas y comunicativas del idioma, por lo que, la transmisión de su mensaje mejoró en comparación con los obtenidos en el primer examen.

En el ejercicio de reestructuración, al haber una mejora, se demuestra una construcción del conocimiento (Díaz y Hernández, 1999, p. 14). El desarrollo de la competencia traductora se refleja

Enero - Junio

más en los ejercicios de traducción. El alumno demuestra dominio de los fundamentos teóricos y de su aplicación. También demuestran atención hacia las cuestiones lingüísticas y restrictivas del idioma, así como a la competencia comunicativa.

Los resultados obtenidos en el examen inicial y final, sobre la re-estructuración de oraciones o mensajes demuestra un incremento en el dominio lingüístico y comunicativo del idioma. Por lo tanto, esta competencia se refleja directamente en la transferencia de un mensaje de una lengua a otra. No obstante, los resultados tan altos del examen de inicio, podría también deberse a la falta de atención y entrenamiento en la realización de este tipo de ejercicios. Este aspecto es importante considerarlo en trabajos posteriores.

En lo que respecta a la sección de traducción, la diferencia entre el examen inicial y el final fue más contundente en demostrar un avance en el desarrollo de la competencia traductora. Los resultados indican que los estudiantes tradujeron los mensajes de una lengua a la otra respetando las restricciones lingüísticas y comunicativas del idioma. Además, también aplicaron los procedimientos de traducción adecuados al conseguir la restructuración del mensaje de manera idónea. Sin embargo, algunos participantes, aún tienen áreas de oportunidad ya que retienen algunas estructuras de la lengua fuente.

Aunque los estudiantes estuvieron en el mismo curso, realizaron las mismas actividades, no todos desarrollaron el mismo nivel de competencia. Esto es natural, pues la construcción del conocimiento es un proceso individual a partir de los insumos que se tienen, por lo que se valida en los postulados de Díaz y Hernández (1999). No obstante, se observa que a partir del uso de los Google Docs, los estudiantes mostraron una actitud favorable y disponibilidad hacia las actividades, lo que puede considerarse como un incremento en su motivación a partir del uso de los Google Docs (Marquès, 2007).

Conclusiones

Con la implementación del uso de las herramientas

del Google Drive como estrategia para desarrollar la competencia traductora los estudiantes demostraron un incremento en la motivación que se manifestó en una actitud de disponibilidad. Mejoró la asimilación de los contenidos, aspecto que es evidente con el incremento del promedio de aprovechamiento, tanto grupal como individual, que paso 43 puntos a 73 de 100. La herramienta facilitó el acceso a la información y la ejecución de las actividades de acuerdo con los resultados obtenidos por los participantes y con otros estudios de la misma temática. Por otra parte, los estudiantes desarrollaron la competencia traductora como demuestran los ejercicios de restructuración, pero muy especialmente, las actividades de traducción de ambos exámenes.

Los resultados generales obtenidos en el examen final y comparados con el inicial demuestran que se logró responder a la pregunta de investigación al evidenciar el desarrollo de la competencia traductora y el desempeño general de los estudiantes. También, se alcanzó el objetivo planteado, pues el impacto de la implementación de los Google Docs en la enseñanza – aprendizaje de la traducción fue positivo desde el punto de vista pedagógico, mejoró el aprovechamiento y el desarrollo de los aprendizajes evidenciados en los porcentajes de los promedios grupales e individuales y al lograr la aceptación de su producto traducido. Además, enfrentó a los estudiantes-traductores a situaciones casi reales del mundo laboral, al utilizar las herramientas del Google Drive, en especial, el uso de los Formularios para entregar y mejorar su producto de traducción y, en este caso, para la recolección de información.

Referencias

- Alghini, Ch. (2012). 4 core benefits of Google Docs Cool-Head Tech. recuperado de <http://www.coolhead-tech.com/blog/4-core-benefits-of-google-docs>
- Díaz, A. y Hernández, R.G. (1999). Constructivismo y aprendizaje significativo. En: Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: McGrawHill.

- García González, J.L. y García Ruíz, R. (2012) Aprender entre iguales con herramientas Web 2.0 y Twitter en la Universidad. Análisis de un caso. *Edu-tec* No. 40. Recuperado de http://edutec.redirises/Revelec2/Revelec40/pdf/Edu-tec-e_n40_GarciaGarcia.pdf
- Hernández Sampieri, R. Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Cuarta Edición. México: McGraw Hill
- Janssen, C. (2014). Google Docs. *Techopedia* Recuperado de: <http://www.techopedia.com/definition/13626/google-docs>
- Newmark, P. (1988). *Approaches to translation*. Hertfordshire: Prentice Hall.
- Pere Marquès, G. (2007). La Web 2.0 y sus aplicaciones didácticas. Recuperado de <http://www.peremarques.net/Web20.htm>
- Rodríguez Gómez, D., y Valdeoriola Roquet, J. (n.d.). *Metodología de la investigación*. FUOC Recuperado de http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat_cast-nodef/PID_00148556-1.pdf
- Schunk, D.H. (1997). *Teorías del Aprendizaje*. Segunda Edición. José Francisco Javier Dávila Martínez (Trad.). México: Pearson.
- Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR, 2019). Perfil de Egreso. Licenciatura en Lengua Inglesa. Facultad de Ciencias Educativas. Recuperado de http://www.unacar.mx/f_educativas/lic_lengua_inglesa.html
- Valdez Gutiérrez, L. (2010). El estudiante de traducción en los primeros años de formación: la simbiosis entre la teoría y la práctica. *Plurilingua*, 6 (2). Recuperado de <http://idiomas.ens.uabc.mx/plurilingua/docs/v6/2/ElEstudianteTraduccion.pdf>

Fecha de recepción: 23 de enero de 2023

Fecha de aceptación: 16 de febrero de 2023

INTELIGENCIAS MÚLTIPLES PARA LA MEJORA DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

¹De la Cruz Briceño Karla Leticia

¹López Sánchez José Otniel

¹Canul Chan Hauri Celene

Resumen

Las asignaturas de ciencias exactas formales en las carreras de nivel superior se convierten en un espacio de desarrollo del pensamiento lógico matemático, pero suele tener niveles de desempeño académico bajos e índices de reprobación altos en comparación con otras materias, su dificultad se acentuó con su impartición en entornos virtuales de aprendizaje, derivado por la pandemia de COVID-19. El propósito del estudio es que los estudiantes desarrollen las inteligencias múltiples propuestas por Howard Gardner, con actividades integradoras adaptadas a entornos virtuales de aprendizaje para la mejora de su desempeño académico en las asignaturas de cálculo diferencial e integral. Se desarrolló la propuesta de intervención en la que participaron 40 alumnos de primer y segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Logística del Instituto Tecnológico Superior de Champotón, durante el semestre enero-junio y agosto-diciembre de 2021, periodo en el cual la institución continuó las enseñanzas en plataformas virtuales de aprendizaje. El estudio se generó bajo el paradigma sociocrítico, siguiendo el enfoque cualitativo y el método investigación-acción. Se realizaron evaluaciones de los niveles de inteligencias múltiples al inicio y al final de la intervención, así como cursos y talleres orientados a las intelligen-

cias y desempeño académico usando herramientas digitales. Los niveles de inteligencias múltiples en la evaluación inicial arrojaron resultados similares en los siete tipos de inteligencias, lo cual cambió al final de la intervención en la que los niveles variaron, predominando la inteligencia intrapersonal. Se usaron como indicadores del desempeño académico las diferencias entre las calificaciones del primer y cuarto corte parcial de los grupos de estudio. Se concluye que con actividades integradoras adaptadas a entornos virtuales de aprendizaje se logra el desarrollo de las distintas inteligencias múltiples en los alumnos, lo que favoreció la mejora del desempeño académico en la materia de Cálculo Diferencial e Integral.

Palabras Clave: Ciencias exactas, desempeño académico, inteligencias múltiples, entornos virtuales de aprendizaje

Abstract

The formal exact science subjects in higher level careers become a space for the development of mathematical logical thinking, but they usually have low levels of academic performance and high failure rates compared to other subjects, their difficulty

¹ Docente del Instituto Tecnológico Superior de Champotón, Champotón, Campeche.

was accentuated with their teaching in virtual learning environments, derived from the COVID-19 pandemic. The purpose of the study is for students to develop the multiple intelligences proposed by Howard Gardner, with integrating activities adapted to virtual learning environments to improve their academic performance in the subjects of differential and integral calculus. The intervention proposal was developed in which 40 first and second semester students of the Logistics Engineering career of the Higher Technological Institute of Champotón participated, during the semester January-June and August-December 2021, period in which the institution He continued teaching on virtual learning platforms. The study was generated under the socio-critical paradigm, following the qualitative approach and the research-action method. Assessments of the levels of multiple intelligences were carried out at the beginning and at the end of the intervention, as well as courses and workshops oriented to intelligences and academic performance using digital tools. The levels of multiple intelligences in the initial evaluation yielded similar results in the seven types of intelligences, which changed at the end of the intervention in which the levels varied, with intrapersonal intelligence predominating. The differences between the marks of the first and fourth partial cut of the study groups were used as indicators of academic performance. It is concluded that with integrative activities adapted to virtual learning environments, the development of the different multiple intelligences in the students is achieved, which favored the improvement of academic performance in the subject of Differential and Integral Calculus.

Keywords: Exact sciences, academic performance, multiple intelligences, virtual learning environments

Introducción

La educación es un medio a través del cual las personas son libres en el proceso de aprender a base de sus cuestionamientos, dudas, experimentos, experiencias, la educación es el arte de atraer

y conducir a los jóvenes hacia lo que la ley dice, ser conforme con la recta razón y a lo que ha sido declarado tal por los más sabios y más experimentados ancianos (Woolfolk, 2010).

La inteligencia puede ser definida desde diferentes perspectivas dada a su complejidad y su campo de acción, muestra de ello son las diversas teorías que han permitido generar un entendimiento del proceso cognitivo del ser humano con su entorno. Según Gardner (1994), “la inteligencia es la capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales” (p.10).

A lo largo de la historia se han realizado estudios que han permitido evaluar el comportamiento humano y su desenvolvimiento en el entorno, tal es el caso de Jean-Baptiste Lamarck en la teoría de la evolución, Jean Piaget, teniendo como objeto de estudio la Inteligencia Humana y su Función Adaptativa, Daniel Goleman con su Teoría de la Inteligencia Emocional, Robert J. Sternberg, con la Teoría Triárquica de la Inteligencia, hasta llegar a la Teoría de Inteligencias Múltiples formulada por Howard Earl Gardner.

Cada una de ella con el firme propósito de proveer las herramientas para replantear la forma de intervención educativa bajo un entorno de aprendizajes virtuales, en el cual se busca la generación de aprendizajes y logro de los propósitos de aprendizaje esperados, mediante la correcta utilización de los recursos y la detección oportuna de los diversos estilos de aprendizaje.

Actualmente la competitividad marca la diferencia entre las grandes economías y las emergentes, la globalización ha propiciado que la educación entre en un ambiente dinámico en el cual tenga que satisfacer las necesidades actuales de los diversos sectores económicos, por lo cual, se requiere de alumnos con competencias genéricas y disciplinares, que a la postre fortalezcan las competencias profesionales.

La educación superior es el escenario de transición del conocimiento entre los jóvenes que pasan de un apartado de formación básica a un terreno de vastos

Enero - Junio

conocimientos, es decir, vincula los conocimientos hacia un entorno aplicativo, además de que se consolida como una etapa de formación con el firme propósito de detonar los conocimientos, habilidades y actitudes que forjen una formación integral

Sin embargo, existe un bajo rendimiento constante en los resultados de comprensión lectora y razonamiento matemática según los resultados del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA) de 2017, los cuales son la base de los aprendizajes esperados en las asignaturas de la carrera de ingeniería en logística.

De acuerdo a los resultados del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes 2017 (PLANEA) para educación media superior (EMS), la evaluación se hizo bajo la modalidad de Logro, referida al Sistema Educativo Nacional (ELSEN), a partir de una muestra de 117, 700 alumnos jóvenes del último grado en todas las entidades federativas, de aproximadamente 1800 centros escolares de Educación Media Superior, nos indica que poco más de una tercera parte del alumnado a nivel nacional se concentra en el nivel más bajo en lengua y comunicación, y dos terceras partes se encuentra este mismo nivel, en matemáticas (PLANEA, 2017), estos dos rubros nos dan una perspectiva de los aprendizajes esperados que se pueden tener en las asignaturas de ciencias experimentales a nivel superior.

La dificultad que se presenta en la transmisión de conocimiento genera una resistencia a la generación de innovaciones para la evaluación del aprendizaje, sin embargo, es necesario implementar evaluación formativa y orientada al aprendizaje (Álvarez, 2009; Walker, 2013), en la cual los alumnos participen activamente.

La búsqueda, análisis y tratamiento de los factores que propician el bajo desempeño académico de los alumnos de educación superior en el área de ciencias experimentales, tomando como caso particular el Instituto Tecnológico Superior de Champotón, da como propuesta el desarrollo de las inteligencias múltiples mediante actividades que

permitan generar un aprendizaje significativo en todos los alumnos, analizando sus características y necesidades, con estrategias adaptadas a entornos virtuales de aprendizaje.

La propuesta hace evidente la necesidad de guiar metodológicamente el escenario, el contexto en el que se desarrolla la práctica educativa en el cual el ejercicio docente debe verse y asumirse con un comportamiento responsable, rompiendo esquemas y paradigmas del aprendizaje que permitan el desarrollo e implementación de estrategias didácticas acorde a las inteligencias múltiples analizadas en el alumnado. Los fundamentos metodológicos estarán basados en el paradigma sociocrítico, enfoque cualitativo y método investigación-acción.

De acuerdo con el problema de investigación planteado y los antecedentes que se conocen sobre el bajo desempeño académico de los alumnos de nivel superior en las asignaturas de ciencias experimentales en el Instituto Tecnológico Superior de Champotón, surge la siguiente pregunta de investigación en la cual se basa el estudio:

¿Cómo desarrollar las inteligencias múltiples en alumnos de la carrera de ingeniería en logística para mejorar su desempeño académico en las materias de ciencias experimentales impartida en entornos virtuales de aprendizaje?

Objetivos

Objetivo General: Diseñar una propuesta pedagógica que contemple las necesidades de los alumnos y las actividades de aprendizaje basada en el desarrollo de las inteligencias múltiples en entornos virtuales de aprendizaje.

Objetivos Específicos:

- Analizar los conocimientos, perfiles y competencias que poseen los alumnos sobre los entornos virtuales de aprendizaje.
- Reconocer el uso de las diversas plataformas

y aplicaciones de aprendizaje a utilizar en los entornos virtuales de aprendizaje que favorezcan el desarrollo de las inteligencias múltiples de los alumnos.

- Diversificar las actividades de aprendizaje desarrolladas por los alumnos, permitiendo la generación de una enseñanza práctica de los temas.
- Identificar los tipos de materiales didácticos idóneos a ejecutar que permitan el trabajo colaborativo.
- Conocer las diversas inteligencias existentes en el alumnado y las necesidades existentes para su desarrollo.

En la mayoría de las escuelas no se presta atención al desarrollo de los talentos de los estudiantes cuando bien podría ser la escuela un medio para que los alumnos descubran sus inteligencias, su potencial y los desarrollen al máximo; es el mismo sistema educativo el que ha dado mayor énfasis al desarrollo de la inteligencia lógico-matemática o la lingüística, ignorando que existen otras que a los estudiantes tienen desarrolladas o les interesa desarrollar (Sánchez, 2015).

Los estudiantes son diferentes entre sí en cuanto al desarrollo y tipo de inteligencias que poseen, ya que cada individuo desarrolla con mayor nivel diferentes tipos de inteligencias, como afirma Gardner (citado en Ardila, 2011). En el caso de las ciencias experimentales, se ha fomentado el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática, esto por su gran carga cuantitativa en los contenidos de los programas académicos. Por lo anterior, los alumnos que tienen mayores niveles de este tipo de inteligencia comprenden con mayor facilidad esta asignatura, pero quienes han desarrollado otro tipo de inteligencias pueden tener más dificultades en la comprensión de los temas.

Aunado a esto, se presenta el escenario que se vive en la actualidad, en el cual se ha tenido que migrar a la educación virtual debido a la pandemia de la

COVID-19, por lo que la educación tradicional ha tenido que evolucionar y aprovechar las tecnologías con las que se cuenta. Ante esto, las aulas han tenido que adaptarse, por lo que se ha recurrido a entornos virtuales de aprendizaje siendo estos los medios usados para transmitir y evaluar conocimientos.

Los métodos tradicionales de evaluación del aprendizaje no son enteramente aplicables a los entornos virtuales, por lo que también han tenido que adecuarse; sin embargo, a pesar de que las plataformas virtuales poseen gran cantidad de recursos y herramientas que estimulen las diferentes inteligencias de los alumnos, éstas son poco usadas y sólo se limita al uso básico en el que el profesor sólo transmite conocimientos (Pérez-López, et. al, 2021). Por lo anterior, la falta de diferentes estímulos y la monotonía de las clases pueden repercutir en la falta de desarrollo de habilidades y fortalezas de los estudiantes.

En el Instituto Tecnológico Superior de Champotón los alumnos de diferentes generaciones de la carrera de Ingeniería en Logística han mostrado bajo desempeño académico en el área de las ciencias experimentales, como es el caso de la asignatura de Física. De acuerdo con los indicadores internos obtenidos en los reportes de tutoría, el índice de reprobación es de cerca del 15% con un promedio de calificación de 5.4 en escala de 10 (datos recabados de Control Escolar y Tutoría). Aunque los resultados que se indican han sido consistentes durante diferentes años escolares, con el confinamiento debido a la COVID-19 que inició desde abril de 2020 hasta la fecha, las calificaciones no han mejorado y se prevé que se reduzca dado que se ha migrado temporalmente a un entorno virtual mediante el uso de la plataforma virtual *Classroom*.

Métodos

La educación tradicional y la realidad como tal han cambiado rápidamente tanto por el desarrollo de nuevas tecnologías como por situaciones globales, como la pandemia de la COVID-19, que han perturbado la normalidad. Las aulas y nuestra vida diaria han tenido que adaptarse a los cambios

Enero - Junio

en donde se ha priorizado la comunicación virtual. La realidad entonces, tanto para las organizaciones como para las personas, ha cambiado y se requieren cambios que permitan transformar el mundo y sus realidades, lo cual contrasta con los paradigmas actuales o tradicionales.

Los paradigmas buscan entender la realidad según un conjunto de leyes, teorías y conocimientos, expresando la relativa e inestable visión del mundo (Chacón, 2007). Entre los paradigmas de mayor relevancia se encuentra el paradigma positivista (o cuantitativo, guiado por el método científico) y el paradigma hermenéutico (también llamado interpretativo o cualitativo). Sin embargo, en cuanto a estudios de aplicación, estos paradigmas se ven limitados, por lo que nuevos paradigmas han surgido.

El paradigma sociocrítico emerge de la necesidad de entender la realidad social desde el punto de vista teórico y práctico, considerando que la realidad es construida, holística, dinámica, práctica, compartida e inductiva. Este paradigma es una estrategia de investigación que no sólo describe, explica, predice, interpreta y comprende, sino también busca actuar, favorecer el cambio y transformar al mundo y sus realidades (Chacón, 2007).

Se fundamenta en la transformación social de las comunidades para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes (Pinto, 2018), esto mediante la búsqueda de las raíces de los problemas sociales y educativos, de tal forma que permita el desarrollo de la equidad e igualdad social.

En cuanto a la generación de conocimiento, el paradigma sociocrítico genera el que es útil para la comunidad, es decir, el que necesita para poder emanciparse del elemento opresor (gobierno, empresas, oligarquía, etc.), el cual puede participar o no en esta búsqueda de cambio y transformación social. El conocimiento construido, puede ser utilizado en cada ocasión en la que se presente la opresión.

Considerando la perspectiva del paradigma sociocrítico en esta investigación, se aborda el

desarrollo de inteligencias múltiples para brindar herramientas y mejorar habilidades en los alumnos de la carrera de Ingeniería en Logística, con la finalidad de transformar su realidad partiendo en la mejora su desempeño académico en la materia de ciencias experimentales impartida en entornos virtuales durante la pandemia de la COVID-19. El enfoque será cualitativo con un modelo de investigación-acción, para ello se implementará un proyecto de intervención que consta de un diagnóstico de las inteligencias múltiples, cursos, talleres, evaluaciones parciales y evaluación final de las inteligencias múltiples, teniendo como técnica el test, observación, prueba e informe, del cual derivan los instrumentos tales como los formularios, las guías de observación, pruebas objetivas y escalas de estimación.

Con esto, se busca que los alumnos puedan asimilar los conocimientos útiles para su vida diaria, académica y a corto plazo laboral mejorando su desempeño académico, primeramente, en las asignaturas de ciencias experimentales y cual podría ampliarse a otras materias de la misma carrera. Esto no sólo les beneficiará cuando avancen a niveles educativos superiores, sino que les permitirá potenciar sus inteligencias y aplicarlos a la mejora de su entorno, promoviendo la transformación de su realidad, que, a la larga, se verán reflejados en la transformación de su comunidad.

En este proyecto se considera el enfoque cualitativo y el método de investigación-acción bajo el paradigma sociocrítico, por lo que el proceso de investigación se ha adaptado a las fases del método investigación-acción presentado por Merino et al. (2016).

El equipo está formado por los docentes Karla Leticia de la Cruz Briceño, José Otniel López Sánchez y Hauri Celene Canul Chan, docentes de nivel superior, así como los estudiantes Skarlet Michelle Canepa Delgado Yessica Marilyn Vargas Zacarías y Carlos Zamora Vargas.

Los docentes realizarán el proceso de investigación, partiendo de un diagnóstico inicial del problema

continuando con el conocimiento del problema y la investigación a fondo de los antecedentes y estudios previos que aportaran a la propuesta del desarrollo de las inteligencias múltiples en alumnos como una forma de mejora del desempeño académico, para ello se hará uso de formularios para determinar las inteligencias múltiples presentes al inicio y al término de la intervención.

Posteriormente en coordinación con los alumnos se establecerán estrategias a partir del conocimiento del tema, las cuales consisten en el desarrollo de cursos y talleres dirigidos a los alumnos de la carrera de Ingeniería en Logística, teniendo el siguiente plan de acción:

- Evaluación inicial de inteligencias múltiples
- Curso: Inteligencias múltiples en el aula
- Taller: Uso de herramientas digitales en entornos virtuales.
- Curso: ¿Cómo mejorar mi desempeño académico aprovechando mis inteligencias múltiples?
- Taller: Actividades de aprendizaje para el desarrollo de inteligencias múltiples en las materias de ciencias experimentales.
- Evaluaciones parciales de asignatura
- Evaluación final de inteligencias múltiples

Durante la ejecución del proyecto de investigación será necesario contar con los siguientes materiales y equipos: paquetería Google G-Suite, computadora, proyector, cámara fotográfica, impresora, hojas blancas.

El proyecto de investigación será realizado en las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Champotón, considerando todos los grupos de la carrera de Ingeniería en Logística.

Resultados y discusión

El supuesto investigativo planteado, en el cual el

desarrollo de las distintas inteligencias múltiples en los alumnos de la carrera de ingeniería en logística mejora su desempeño académico en la materia de Física, es apoyado por los incrementos porcentuales significativos que se tuvieron en el desempeño académico de los alumnos de cuarto semestre de física.

Se tuvo un incremento dentro de un intervalo del 11.84% a un 18.64%, esto tomando como referencia de comparación las calificaciones obtenidas durante el tercer corte y las calificaciones del primer corte parcial. Estos resultados apoyan lo sustentado por Montes y Lerner (2011), quienes consideran que el rendimiento académico puede ser definido considerando los resultados obtenidos y el proceso de aprendizaje generado y lo dicho por Quintero y Orozco (2013), quienes consideran que el desempeño académico puede ser medido con indicadores cuantitativos, como la calificación de evaluaciones.

El desarrollo de las inteligencias múltiples, a través de actividades que tomen en cuenta las características del alumnado dentro de un entorno de aprendizaje virtual, incide directamente en el mejoramiento del aprovechamiento al permitir un espacio de creatividad e innovación en el cual los alumnos puedan desenvolverse. Lo anterior permite desarrollar no sólo una inteligencia, sino múltiples a partir de sus propias necesidades corroborando lo mencionado por Guzmán y Castro (2005), los cuales consideran que todos los alumnos sin excepción poseen todas las inteligencias múltiples de acuerdo a sus diferentes grados de desarrollo que tienen ya sea en su nivel personal o grupal.

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe darse en un entorno armonioso, en el cual, todos los actores inherentes al proceso fomenten la participación continua y motiven a los alumnos despertando el interés a través de estrategias didácticas que generen en ellos el aprendizaje deseado. Delgado (2013) menciona que la motivación en los alumnos son claves para potenciar su desarrollo y fomentar de manera directa el desarrollo de las inteligencias, lo

Enero - Junio

cual se refleja en el estudio puesto que el 85% de los alumnos matriculados en la carrera de ingeniería en logística, está de acuerdo en que se les asignen actividades apegadas a sus inteligencias múltiples predominantes.

Herrero (2004) afirma que la manera más eficiente para lograr un cambio en el modelo educativo es a partir de las inteligencias múltiples, por ello que las inteligencias múltiples de los alumnos de ingeniería en logística se desarrollaron mediante actividades integradoras, las cuales consideraban las inteligencias predominantes en el análisis inicial de la propuesta de intervención.

Se pudo constatar que no existía una diferencia significativa entre las inteligencias múltiples ya que la segmentación de las respuestas no marcaba una inteligencia predominante. Sin embargo, después del proyecto de intervención la diferencia fue mayor siendo la más común la intrapersonal. El proceso involucró la presentación de la información teórica de inteligencias múltiples, implementación de las herramientas digitales que faciliten el desarrollo de las clases en entornos virtuales, así como las estrategias de mejoramiento del desempeño académico y el desarrollo de las inteligencias múltiples mediante actividades diseñadas acorde a las necesidades detectada, todo ello adaptadas a entornos virtuales de aprendizaje.

Se realizó un análisis inicial de las inteligencias múltiples con la finalidad de detectar las necesidades del alumnado, observando que la diferencia porcentual entre cada una de las inteligencias estudiadas era similar. Esto no permitió en un inicio tener un panorama claro de las estrategias didácticas que podrían detonar el aprendizaje en los grupos con la finalidad de mejorar el desempeño académico. Los resultados obtenidos mostraron que la inteligencia con mayor predominancia fue la interpersonal con una ocurrencia del 17% mientras que la inteligencia intrapersonal presentó una ocurrencia del 10%; las inteligencias lógico-matemática y visual-espacial tuvieron un 14% de predominancia en los alumnos y la inteligencia musical-rítmica, kinestésica-corporal

y verbal tuvieron un 15%.

El diagnóstico inicial de las inteligencias múltiples mostró similitudes porcentuales en cuanto a las inteligencias con mayor frecuencia, esto en gran medida a que el 83% de los alumnos desconocían el término de inteligencias múltiples propuestas por Gardner. Ante tal panorama, el proyecto de intervención a través de los cursos y talleres diseñados, se convirtieron en los medios para generar un cambio en el alumnado en la forma de abordar las clases en entornos virtuales de aprendizaje, desarrollando las inteligencias múltiples, mediante actividades apegadas a la generación de las cada una de ellas, valorando lo que piensa, lo que les gusta y lo que realmente necesitan en el proceso de aprendizaje.

A partir de la implementación del test de inteligencias múltiples se pudo observar que los alumnos no tenían bien definidas las inteligencias múltiples existentes, los datos fueron dispersos al grado que al segmentar los resultados de la evaluación inicial se observó que la inteligencia interpersonal era la de mayor frecuencia con un 17% y la inteligencia intrapersonal con un 10% era la de menor ocurrencia.

De las 7 inteligencias múltiples analizadas en el test inicia, 5 de ellas sólo contaban con 1 punto porcentual de diferencia, lo cual nos daba pauta



Figura 1. Resultados de la evaluación enicial de las inteligencias múltiples aplicada a los alumnos de ingeniería en logística durante el semestre enero-junio 2021. Fuente: Elaborada por los autores.

de las actividades centralizada en la resolución de problemas de una manera sistémica sin tomar en cuenta el propiciar entornos de aprendizaje que diversificaran los conocimientos a partir de estrategias didácticas acordes a las necesidades de los alumnos.

Las actividades implementadas que permitieron este cambio son:

- **Encuadre:** Esta actividad permitirá tener analizar los conocimientos previos de los alumnos, así como el grado de conocimiento que tienen sobre el tema, de tal manera que se implementen estrategias didácticas para homogeneizar el grupo y se pueda trabajar de manera sistémica.
- **Trabajo de investigación:** Los trabajos de investigación deberá contener las palabras claves que dan integridad al tema, por ende, se revisará la coherencia de las ideas, el secuenciamiento lógico de los textos y el análisis de la ortografía de cada uno de los trabajos, así como la estructura solicitada para su entrega final
- **Resolución de ejercicios:** Se resolverán los cuestionarios de manera grupal, está será calificada y en caso de tener errores se procederá a su corrección, de tal manera que se revisará y explicará los problemas que estadísticamente presentan mayor problemática en su resolución. La resolución de los problemas requiere de un análisis de los datos, planteamiento de la problemática, análisis de la situación y contexto, uso de fórmulas pertinentes y sobre todo la conclusión de lo que se está observando.
- **Presentaciones magistrales y análisis de aportaciones:** Se evaluará la participación de los alumnos durante la explicación, esto con la finalidad de motivarlos a expresar sus dudas e ideas, así como fomentar la interacción en un ambiente incluyente, en donde las opiniones sean respetadas, valoradas y complementadas.

- **Manejo de conceptos en el mapa, integración en el equipo, participación, respeto responsabilidad:** El mapa conceptual deberá de abarcar los temas solicitados en la actividad, de tal manera que se tenga mucha atención en la estructuración del mismo, y este pueda ser asimilado íntegramente por cada uno de los alumnos.

- **Demostración experimental:** Se analizarán las conclusiones de cada alumno, obteniendo con ello una opinión consensuada en la cual cada uno de los alumnos puedan adquirir el conocimiento de manera clara y concisa, a partir de múltiples ideas se buscará generar un entendimiento total del tema, esta evaluación se realizará a través de una lista de cotejo.

Durante el semestre enero - junio 2021 en contraste con el semestre enero - junio 2020 se obtuvieron las siguientes variaciones en los promedios finales de la asignatura de Cálculo Integral:

- Segundo semestre pasó de 7.2 a 8, teniendo un aumento de +0.8, equivalente al 11.1%.

Durante el semestre julio - diciembre 2021 en contraste con el semestre julio - diciembre 2020 se obtuvieron las siguientes variaciones en los promedios finales de la asignatura de Cálculo Diferencial:

- Primer semestre pasó de 6.8 a 7.67, teniendo un aumento de +0.87, equivalente al 12.7%.

Al finalizar el semestre se aplicó de nueva cuenta el Test de Inteligencias Múltiples, de Howard Gardner, con la finalidad de analizar los resultados de la implementación de cada una de las acciones estratégicas, la aplicación se dio del 21 al 30 de noviembre, a los alumnos de la carrera de ingeniería en logística. El Test de Inteligencias Múltiples es el mismo que en la evaluación inicial se distribuyeron aleatoriamente las preguntas, manteniendo la operación matemática de colocar 1 si la afirmación es verdadera y 0 si es falso.

Enero - Junio

En un esfuerzo coordinado con los docentes que integran la Academia de Ingeniería en Logística, así como el apoyo brindado por las autoridades educativas del plantel se procedió a aplicar el Test, obteniendo una segmentación de las inteligencias múltiples con mayor diferenciación que en la primera evaluación, al tener focalizado como predominante la inteligencia intrapersonal, seguida de la interpersonal, con 30% y 26% de ocurrencia.

Podemos constatar que se cuentan con alumnos con análisis del contexto social, tanto en el apartado intrapersonal e interpersonal, capaces de entender a las personas a su alrededor, pero también conociéndose así mismo, lo cual favorece al liderazgo al reconocer sus fortalezas y debilidades, resolviendo conflictos al establecer metas.

Dentro del proceso de investigación observamos

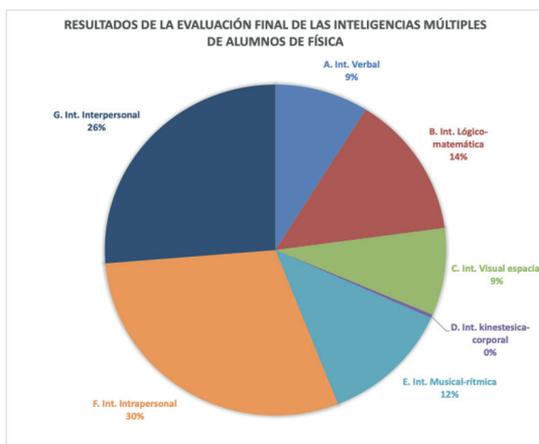


Figura 2. Resultados de la evaluación final de las inteligencias múltiples aplicada a los alumnos de ingeniería en logística durante el semestre enero-junio 2021. Fuente: Elaborada por los autores.

que a través del desarrollo de actividades integradoras adaptadas a los entornos virtuales, se daba paso a una gama de posibilidades para el mejoramiento del desempeño académico. Derivado del proceso de pandemia de la COVID-19 que se vive actualmente, se tuvo la migración de las clases a los espacios virtuales de aprendizaje, siendo estos en primera instancia todo un reto para la adecuación de las clases. Sin embargo, si bien el 90% de los alumnos ya había usado la paquetería de Google G-Suite y un 96% del alumnado ya

conocía la plataforma *Classroom*, era contrastante que el 57% del alumnado encuestado de cuarto semestre no estuviera satisfecho con sus clases en líneas, ya que el 65% de ellos no consideraban atractivas e innovadoras las actividades vistas en sus clases. No obstante, el 85% de los alumnos al tener conocimiento de las inteligencias múltiples predominantes en cada uno de ellos, tuvieron una reacción favorable a la implementación de actividades que pudieran detonar estas inteligencias y que a su vez permitieran el mejoramiento de su desempeño académico medido con el indicador de calificaciones parciales en las asignaturas de cálculo diferencial e integral.

Al implementar los diversos cursos y talleres se tuvo un avance considerable en el promedio de calificaciones de la asignatura de Cálculo, esto al contrastar las calificaciones obtenidas del tercer corte con respecto a las del primer corte parcial.

A través de la realización de actividades de aprendizaje para el desarrollo de las inteligencias múltiples, no sólo se logró el mejoramiento en el desempeño académico en la asignatura de Física I, sino que también permitió visualizar las inteligencias múltiples desarrolladas a partir de la propuesta de intervención, logrando identificar que las inteligencias predominantes en los grupos fueron la inteligencia intrapersonal con un 30, y la inteligencia interpersonal con 26%.

La presentación de las diferentes inteligencias múltiples en el entorno educativo y el uso adecuado de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje permitieron un cambio en la forma de realizar las actividades de aprendizaje, ya que al proporcionar herramientas de mejora del desempeño académico basado en las características de cada uno de los alumnos se pudieron generar estrategias didácticas acordes a las asignaturas de Cálculo Diferencia e Integral y su relación con el desarrollo de las inteligencias múltiples, tomando en cuenta la evaluación final de inteligencias múltiples encontramos que se pueden identificar de forma rápida dos inteligencias predominantes,

la intrapersonal con un 39% de ocurrencias y la interpersonal con un 26%, lo cual es contrastante con los resultados iniciales en los que sólo existía un sesgo de 1% entre las inteligencias múltiples analizadas en la prueba.

Conclusiones

Dentro del momento didáctico de apertura se considera importante el diagnóstico de los conocimientos previos del alumnado, es decir, conocer de primeras manos las situaciones de oportunidad para desarrollar, no viéndolo como una debilidad y una amenaza, sino como un reto al cual como docente debo de enfrentar utilizando las mejores estrategias didácticas. Éstas a su vez son complementadas con actividades de aprendizajes que pueden realizarse en el aula o en las instalaciones de la escuela. De igual forma, se sugiere proporcionar el temario, la secuencia didáctica y las rúbricas de calificación a manejar durante el semestre, así como las reglas de convivencia que fomenten un ambiente seguro e incluyente de trabajo, con la finalidad de que los alumnos conozcan lo que aprenderá y realizará en la materia, al igual el cómo será evaluado.

Bibliografía

- Álvarez, J. M. (2009). Evaluar el aprendizaje de una enseñanza centrada en competencias. En J. Gimeno (Comp.), *Educación por competencias ¿qué hay de nuevo?* (pp. 207-233). Madrid: Morata.
- Castro, S., & Guzmán, B. (2004). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *REVISTAS DE INVESTIGACIÓN*, 29(58), 83-102. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2051098.pdf>
- Chacón, M. (2007). La enseñanza reflexiva en la formación de los estudiantes de pasantías de la carrera de Educación Básica Integral. (pp. 113-117). *Universitat Rovira i Virgili*. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8921/MACCCapitulo04EspDef.pdf?sequence=10&isAllowed=y>
- Delgado, P., Raúl, J., & Palos, P. A. (2007). Desempeño académico y conductas de riesgo en adolescentes. *Revista de educación y desarrollo*, 7(1), 5-16. https://www.academia.edu/download/42826797/007_Palacios.pdf
- Gracia, E., & Herrero, J. (2006). La comunidad como fuente de apoyo social: evaluación e implicaciones en los ámbitos individual y comunitario. *Revista Latinoamericana De Psicología*, 38(2), 327-342. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rlp/v38n2/v38n2a07.pdf>
- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la Mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Montes Gutiérrez, Isabel y Lerner Matiz, Jeannette. (2011). Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT. *Perspectiva cuantitativa*. Extraído de <http://www.eafit.edu.co/institucional/calidad-eafit/investigacion/Documents/Rendimiento%20Ac%C3%A1demico-Perspectiva%20cuantitativa.pdf>
- Merino, G. et al (2016). La Enseñanza de la Matemática en Bioingeniería desde la Investigación-Acción. Una Reseña. UNER.
- PLANEA (2017). Resultados 2017 de PLANEA en Educación Media Superior. <http://planea.sep.gob.mx/ms/>
- Pérez-López, E., Vázquez Atochero, A., y Cambero Rivero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), pp. 331-350. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.2785>
- Pinto, J. (2018). Metodología de la Investigación social: Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario. (pp. 21-23). Ediciones de la U. Recuperado de: <https://books.google.com/books/>
- Quintero, M. y Orozco, G. (2013). El desempeño académico: una visión desde los actores. https://ridum.umanzales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/907/Orozco_Vallejo_German_Manuel_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sánchez, L. (2015). La teoría de las inteligencias múltiples en la educación. Universidad Mexicana. https://unimex.edu.mx/investigacion/docinvestigacion/la_teor%C3%ADa_de_las_inteligencias_m%C3%9Altiples_en_la_educacion.pdf
- Walker, M. (2013). Feedback and feedforward: student responses and their implications. In S. Merry, M. Price, D. Carless y M. Taras (Eds), *Reconceptualising Feedback in Higher Education: Developing Dialogue with Students* (pp. 103-112). Abingdon: Routledge.
- Woolfolk, A. (2010). *Psicología Educativa*. 11ª edición. Pearson Educación, México

Fecha de recepción: 16 de febrero de 2023

Fecha de aceptación: 01 de marzo de 2023

