

Ciudad de Panamá, Panamá
29 al 31 de mayo de 2019

CIE
2019

ACTAS
Proceedings

I Congreso de
Creatividad e Innovación
en Educación

MODALIDAD PÓSTER

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y LAS TIC PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS**

Gregorio A. Urriola Candanedo y Ana Lilia Nájera Sierra

Universidad Especializada de las Américas Panamá. UDELAS, Educaline

www.cie-unicyt.org

ISBN 978-9962-5599-4-8



9 789962 559948



ISBN: 978-9962-5599-4-8

Edita Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

Coordinación editorial: Aura L. López de Ramos, Mónica Gamboa y Amir Filós

Año de edición: 2019

Presidente del Comité Estratégico Asesor

Rector William Núñez Alarcón – Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Coordinadora del Comité Organizador

Aura L. López de Ramos - Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Ilustración:

Mónica Gamboa – Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

El I Congreso de Creatividad e Innovación en Educación (CIE-2019) se organizó juntamente con la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, Universidad del Caribe, Universidad Euroamericana, Universidad Nuestra Señora del Carmen, Universidad Cristiana de Panamá, Quality Leadership University, Universidad Americana, Universidad Latina de Panamá, Universidad del Istmo e ISAE Universidad. Este Congreso se celebró del 29 al 31 de mayo de 2019 en el Wyndham Panama Albrook Mall, en la Ciudad de Panamá, Panamá, y fue cofinanciado por la SENACYT.

Los trabajos se presentaron en formato de resumen en extenso y fueron arbitrados simple ciego por dos miembros de la Comisión Técnico- Científica resultando seleccionados el 82% de ellos.

www.cie-unicyt.org

Miembros del Comité Estratégico Asesor

Rector William Núñez Alarcón – Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Rectora Xiomara de Arrocha - ISAE Universidad

Rectora Liliana Piñero - Universidad Euroamericana

Rector Oscar León - Quality Leadership University

Rectora Verónica Arce de Barrios - Universidad Americana

Rectora Mirna de Crespo - Universidad Latina de Panamá

Rectora Adriana Angarita - Universidad del Istmo

Rectora Prudencia R. de Delgado - Universidad Cristiana de Panamá

Rector William Rodríguez García - Universidad del Caribe

Rector Vicente Amable Moreno - Universidad Nuestra Señora del Carmen

Miembros del Comité Organizador

Aura L. López de Ramos - Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Ulina Mapp - ISAE Universidad

Liliana Piñero - Universidad Euroamericana

Ricardo Acosta - Quality Leadership University

Alba Mata - Universidad Americana

Gianna Frassati - Universidad Latina de Panamá

Dania Batista - Universidad del Istmo

Leydis Lezama - Universidad Cristiana de Panamá

Jaime Estrella - Universidad del Caribe

Ernesto Angulo - Universidad Nuestra Señora del Carmen

Mónica Gamboa - Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Amir Filós - Profesional independiente

Miembros de la Comisión Técnico-Científica

Cecilia Osuna - Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Concepción Velez - Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Erick Ramos - Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Carlos Yabichella - Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Mariana León - Quality Leadership University

Andrea Miranda - Quality Leadership University

Sorayda Rincón - Universidad del Arte GANEXA

Norbis Mujica - Universidad Euroamericana

Elizabeth De Freitas - ISAE Universidad

Sebastián Reyes - ISAE Universidad

Zoleida Liendo - Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología

Ivonne C. Harvey López - Sistema de las Naciones Unidas-UNOPS|Perú

Luis Luis - Universidad Americana

Yelitza Campos - Universidad Americana

Elsa de Tirado - Universidad Latina de Panamá

Maricarmen Soto - Universidad Latina de Panamá/Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

CIE-2019-R063
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y LAS TIC PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Gregorio A. Urriola Candanedo y Ana Lilia Nájera Sierra

Universidad Especializada de las Américas Panamá. UDELAS, Educaline

Con el propósito de contar con la participación de un órgano colegiado experto en el ámbito educativo y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula, en abril de 2018 se instaló el Comité Académico Internacional de Educaline (CAI), el cual tiene como visión analizar y poner en práctica las mejores e innovadoras estrategias de enseñanza y aprendizaje, utilizando las TIC como medio y apoyo. Persiguiendo lo anterior, como primera temática se acordó analizar las estrategias didácticas con el uso de las TIC para la enseñanza de las ciencias en educación básica en México, a nivel secundaria. Por lo anterior, se realizó un trabajo de investigación descriptivo tipo piloto, con la finalidad de recabar información y validarla posteriormente. Con base en los acuerdos establecidos en la primera reunión del Comité, se puso en marcha y se dio seguimiento a la temática propuesta “*Estrategias didácticas y las TIC para la enseñanza de las ciencias*”, en la Escuela Secundaria Técnica número 43 “Luis Enrique Erro”, con la finalidad de contestar los siguientes interrogantes:

1. ¿Qué estrategias didácticas utilizan los docentes para la enseñanza de las ciencias?
2. ¿Qué fortalezas o amenazas tiene el uso de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias?

Una vez que el Comité definió el proyecto y las estrategias para la enseñanza de las ciencias: Indagación científica y Aprendizaje por proyectos, se llevaron a cabo las siguientes etapas de trabajo:

1. **Aplicación de cuestionarios.** Antes de iniciar con la capacitación, los docentes contestaron un cuestionario con respecto al uso y aplicación de la “Indagación científica y Aprendizaje por proyectos”. En este cuestionario se formularon 10 preguntas abiertas, con el fin de categorizar sus respuestas y, posteriormente, en otra investigación, aplicarlas y validarlas. Al finalizar el ciclo escolar se aplicó un segundo cuestionario, para conocer su experiencia con estas estrategias.
2. **Capacitación.** En mayo del 2018, se capacitó a los docentes con respecto al uso de las estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias con apoyo de las TIC, en las dos jornadas de estudio. Con base en los resultados de la encuesta y con los elementos definidos por el Comité, la capacitación se llevó a cabo mediante la utilización de recursos digitales, con el fin de potenciar sus prácticas de enseñanza, y a través de ello favorecer los aprendizajes de los alumnos.

Para esta investigación se delimitó la enseñanza de las ciencias como: el proceso que implica diseñar situaciones de aprendizaje, a partir de los intereses de los estudiantes en esta era digital, y de su vinculación con las problemáticas que deben afrontar, en donde puedan tener la oportunidad de contrastar sus posibles respuestas, involucrarse para que puedan comprender cómo se lleva a cabo la investigación científica y cómo se va desarrollando su pensamiento crítico.

Para la puesta en práctica de las estrategias, se seleccionaron al azar seis grupos: Tres grupos de jornada matutina y tres de vespertina por cada asignatura de ciencias: Biología, Física y Química, con un docente diferente por asignatura.

La investigación se llevó a cabo en dos etapas: la primera etapa tuvo lugar de mayo a julio y la segunda etapa de agosto a diciembre de 2018, ambas con acompañamiento al docente para reforzar las estrategias seleccionadas.

Primera etapa. Aplicación de cuestionario de inicio y capacitación

- Con la implementación de la Nueva Reforma Educativa, los docentes se capacitaron en los diferentes cambios curriculares, situación que retrasó la puesta en práctica de esta investigación.
- A partir de la capacitación de las dos estrategias propuestas, los docentes eligieron una de ellas (Indagación científica o Aprendizaje por proyectos) para iniciar este trabajo.
- No se llevó a cabo el trabajo con todos los alumnos del grupo, sino únicamente con aquellos que el docente consideró podían trabajar de manera más autónoma.

Segunda etapa. Continuidad de la investigación y aplicación de cuestionario de cierre

- Se acordó que, a inicios de septiembre del 2018, se retomarían los trabajos, dando seguimiento a los docentes de ciencias.
- Se reforzó la capacitación del Taller estrategias didácticas y las TIC para la enseñanza de las ciencias.
- Se realizó un seguimiento de proyectos que desarrollaron los alumnos, para que sus compañeros de otros grados dieran continuidad.
- Se promovió el uso del aula digital para que de manera paulatina los docentes incorporaran las TIC en el desarrollo de las estrategias didácticas antes mencionadas.

Finalmente, por la propia sinergia del Taller estrategias didácticas y las TIC para la enseñanza de las ciencias, se capacitó a todos los docentes del centro escolar en el Aprendizaje por proyectos, estrategia que ha sido implementada en diversos países.

A través de este trabajo se busca responder a las necesidades que tanto docentes como alumnos tienen con relación a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, con el uso de las TIC. Así mismo, que los alumnos aprendan a plantear y a responder preguntas mediante la

investigación y el análisis, siendo estos los que descubran y construyan su propio conocimiento.

Durante el desarrollo de esta investigación, se obtuvieron los siguientes datos relacionados con las preguntas planteadas:

1. Las estrategias didácticas que manejan los docentes para la enseñanza de las ciencias con apoyo de las TIC se reflejan a través de las respuestas que emitieron los docentes antes y durante el desarrollo de este trabajo: el 80% de ellos conoce el método científico y el 20% no conoce ninguna estrategia científica.
2. Entre las actividades que realizan los docentes para la enseñanza de las ciencias destacan: el procesamiento de información y resolución de problemas, 20%; prácticas de laboratorio y ejercicios o recursos digitales en clase, 60%, y proyectos de experimentación, 20%.

En cuanto a la segunda pregunta, se obtuvo lo siguiente:

1. El 100% de los docentes afirman que el uso de las TIC favorece la enseñanza de las ciencias y que su aprendizaje aporta al desarrollo de la vida diaria de los alumnos.
2. Con relación a su capacitación, el 80 % de los docentes respondió que no ha tenido ninguna capacitación y el 20% solo en cursos de actualización.

De manera general, durante el desarrollo de este trabajo se pudieron observar las siguientes fortalezas y amenazas:

Fortalezas

- ✓ Motivación por parte de algunos docentes para trabajar estrategias que propicien en los alumnos aprendizajes significativos.
- ✓ Uso de las TIC en el aula, por medio de plataformas digitales, tabletas y contenidos curriculares digitales.
- ✓ Socialización de experiencias fuera del aula, tanto de docentes como de alumnos.
- ✓ Trabajo interdisciplinario, en donde los docentes se concientizaron de que, con el apoyo de otros docentes, los trabajos eran más eficientes.
- ✓ Planeación de actividades en donde se tomen en cuenta los intereses y necesidades de los alumnos.
- ✓ Los alumnos desarrollan habilidades como trabajo en equipo, resolución de problemas, toma de decisiones, adopción de una postura crítica, entre otras.

Amenazas

- ✓ Resistencia al cambio de algunos docentes, al adoptar otras formas de trabajo en el aula.
- ✓ Algunos de los docentes tienen poco o nulo manejo de las TIC
- ✓ El poco tiempo curricular con que cuentan los docentes.
- ✓ Es necesario considerar que cuando se propone una metodología de trabajo diferente a la que utiliza cotidianamente el docente, se debe incorporar por etapas el uso de las TIC en el aula, y no tratar de implementar todo a la vez.

Por lo anterior, se puso al alcance de los docentes y alumnos una serie de recursos digitales, los cuales han sido facilitadores y potenciadores de los procesos de aprendizaje de las ciencias. Todo se trabajó por medio de videos, presentaciones, simulaciones y manipulación de gráficas, entre otros recursos. Así mismo, se presentó una serie de recursos digitales que permiten el análisis de información, planteándose hipótesis, variables, posibles escenarios con el uso de recursos materiales, económicos y de tiempo, para poder llegar a la toma de decisiones y a comunicar sus resultados.

Según los resultados obtenidos en esta investigación, se concluye que es necesario trabajar con los docentes y reforzar la importancia que tienen las TIC para la enseñanza de las ciencias y, que es a través de esta vinculación que los alumnos pueden comprender de mejor manera, el medio que les rodea y proponer soluciones de acuerdo con sus conocimientos.

Son necesarios los cursos de actualización sobre el uso de las TIC para la enseñanza de las ciencias en la educación secundaria y se deben considerar dentro de su planeación todas las estrategias didácticas para el logro de los aprendizajes establecidos.

Es claro que no puede generarse un cambio sin antes capacitar y acompañar a los docentes, además se debe tener en cuenta que el manejo de las TIC implica una dinámica de trabajo diferente en el aula.

Palabras clave: Aprendizaje, estrategias, indagación, proyectos, TIC.