

# Incidencia en el uso de las TAC para la enseñanza de la lógica de programación con los estudiantes de Primero de Finanzas de la ESPOCH

**Incidence on the use of CAT for teaching programming logic with the students of First Finance at ESPOCH.**

## **Willian Geovanny Yanza Chávez**

Ingeniero en Sistemas Informáticos, Magíster en Informática Educativa, Docente Investigador de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

[willianyanza@hotmail.com](mailto:willianyanza@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-9688-7309>

## **Renny Geovanny Montalvo Armijos**

Ingeniero en Informática, Magister en Seguridad Telemática

Docente en el Instituto Superior Universitario Carlos Cisneros

[rennymont@yahoo.com](mailto:rennymont@yahoo.com)

<https://orcid.org/0000-0001-9171-3628>

## **Martha Cecilia Rigcha Sinchi**

Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Diseño de Modas

Docente en el Instituto Superior Universitario Carlos Cisneros

[marthitalulu12@hotmail.com](mailto:marthitalulu12@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-5710-0489>

## **Ana Aracely Tello Arellano**

Ingeniera en Procesos y Diseño de Modas

Docente en el Instituto Superior Universitario Carlos Cisneros

[anyara\\_890@hotmail.com](mailto:anyara_890@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0000-0493-7616>



**Imaginario Social**  
Entidad editora  
**REDICME (reg-red-18-0061)**

**e-ISSN: 2737-6362**  
**mayo especial 2023 Vol. 6-2-2023**  
<http://revista-imaginariosocial.com/index.php/es/index>

Recepción: 20 de marzo de 2023  
Aceptación: 20 de abril de 2023

134-155

Atribución/Reconocimiento-NoComercial- CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC

**BY-NC-SA 4.0**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>

## Resumen

Esta Investigación está orientada al uso de las TAC en la enseñanza en el nivel superior con respecto a la lógica de programación, donde se hablará de las (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) como herramienta Tecnológica enfocadas específicamente al aprendizaje en la enseñanza. Este estudio tiene como objetivo analizar la Incidencia de las TAC en la enseñanza de la lógica de programación con los estudiantes de Primer semestre de la Carrera de Finanzas de la Espoch, para este estudio se utilizó un enfoque cuantitativo, con un diseño experimental, NO se utilizó grupo de control solo un grupo de estudio (PAO 2) estudiantes de la Carrera de Finanzas de la ESPOCH, como herramientas de recopilación de información se utilizó un cuestionario que fue aplicado a 40 estudiantes (PAO 2) para lo cual se utilizó el Google Form. Finalmente, como resultados se pueden indicar que el uso de las TAC aplicado a la enseñanza de la lógica permitió mejorar significativamente la enseñanza de esta asignatura con el grupo de estudiantes de que formaron parte del presente estudio.

**Palabras Claves:** enseñanza, Tic, tecnología, programación, lógica.

## Abstract

This research is oriented to the use of ICT in teaching at the higher level with respect to programming logic, where we will talk about (Learning and Knowledge Technologies) as a technological tool specifically focused on learning in teaching. This study aims to analyze the incidence of the TAC in the teaching of programming logic with first semester students of the Finance Career of the Espoch, for this study a quantitative approach was used, with an experimental design, NO control group was used only a study group (PAO 2) students of the Finance Career of the ESPOCH, as information collection tools a questionnaire was used that was applied to 40 students (PAO 2) for which the Google Form was used. Finally, as results we can indicate that the use of CT applied to the teaching of logic allowed to significantly improve the teaching of this subject with the group of students who were part of this study.

---

**Key words:** teaching, ICT, technology, programming, logic.

## Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) han revolucionado el mundo en los últimos años. Estas tecnologías han transformado la manera en que las personas se comunican, trabajan, estudian, hacen negocios y se entretienen. El surgimiento de las TICs se remonta a la década de 1970, cuando las computadoras comenzaron a ser más accesibles para el público en general. A medida que las computadoras evolucionaron, también lo hicieron las redes de comunicación, lo que permitió una comunicación más rápida y eficiente entre las personas y las organizaciones.

En la década de 1990, el surgimiento de Internet y la World Wide Web cambió radicalmente el panorama de las TICs. La Web permitió a las personas acceder a una cantidad masiva de información y comunicarse con personas de todo el mundo. Con el advenimiento de la Web 2.0, las TICs se convirtieron en una herramienta cada vez más importante para la colaboración y la creación de contenidos. Hoy en día, las TICs han evolucionado para incluir una amplia gama de tecnologías, desde las computadoras personales y los teléfonos inteligentes hasta la inteligencia artificial y la realidad virtual. Las TICs están presentes en todos los ámbitos de la vida, desde la educación y la atención médica hasta la banca y el comercio electrónico. García, A. (2020).

A medida que las TICs continúan evolucionando, es probable que sigan transformando el mundo en el futuro, y se espera que las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la computación cuántica tengan un impacto aún mayor en nuestra sociedad

Las TAC incluyen una variedad de herramientas digitales y tecnologías que se utilizan para facilitar el aprendizaje y el intercambio de conocimientos. Algunos ejemplos de TAC son:

- Plataformas de aprendizaje en línea, como Moodle o Blackboard, que permiten a los estudiantes acceder a materiales de curso, tareas, pruebas y discusiones en línea.
- Herramientas de colaboración, como Google Docs o Slack, que permiten a los estudiantes trabajar juntos en proyectos en línea.
- Simuladores y juegos educativos, que pueden ser utilizados para enseñar conceptos complejos de manera más interactiva y atractiva.
- Dispositivos móviles, como tablets y smartphones, que permiten a los estudiantes acceder a materiales de aprendizaje en cualquier momento y lugar.

El uso de las TAC puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades digitales y competencias tecnológicas necesarias para el mundo actual y futuro. También pueden mejorar la accesibilidad y la flexibilidad del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes aprender a su propio ritmo y desde cualquier lugar con una conexión a internet.

Sin embargo, es importante recordar que las TAC no son una solución mágica para todos los problemas de la educación. El uso de estas tecnologías debe ser cuidadosamente planificado y estructurado para asegurar que se adapte a los objetivos educativos y las necesidades de los estudiantes.

Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) son herramientas que pueden tener un gran impacto en la educación. Las TIC incluyen una amplia variedad de tecnologías, desde computadoras y dispositivos móviles hasta software y aplicaciones de enseñanza en línea. Estas tecnologías pueden mejorar el acceso a la información, facilitar la comunicación y la colaboración entre los estudiantes, y brindar nuevas oportunidades para el aprendizaje.

El enfoque que tiene las TAC específicamente en el uso de tecnologías para mejorar el proceso de aprendizaje y la adquisición de conocimiento. Las TAC Orcero et al. (2017) incluyen tecnologías como la realidad virtual, la inteligencia artificial y los juegos educativos, entre otros. Estas herramientas pueden hacer que el aprendizaje sea más atractivo, interactivo y personalizado. En términos generales, las TIC y las TAC pueden

tener un gran impacto en la educación, siempre y cuando se utilicen de manera efectiva y apropiada. Es importante tener en cuenta que estas herramientas no son un sustituto completo para la enseñanza tradicional y que no todos los estudiantes tienen acceso a ellas. Sin embargo, si se utilizan de manera estratégica y con un enfoque pedagógico sólido, las TIC y las TAC pueden complementar y mejorar la educación tradicional, ayudando a los estudiantes a adquirir habilidades y conocimientos de manera más efectiva y atractiva.

Un ejemplo de tecnología TAC es el aula virtual, que permite a los estudiantes acceder a materiales educativos y recursos de aprendizaje desde cualquier lugar y en cualquier momento. Otro ejemplo es el uso de simulaciones para enseñar conceptos complejos en ciencias y matemáticas.

Existe un estudio latinoamericano realizado por Prada (2021) en Venezuela en donde indica que se aplicó estrategias basadas en herramientas tecnológicas virtuales para el aprendizaje significativo, en donde como parte de sus resultados menciona que los docentes presentan debilidades en la utilización de programas educativos que hoy en día se encuentran disponibles en línea precisamente para desarrollar procesos educativos, esto por cuanto menciona que el docente está utilizando solo pedagogías tradicionales en lugar de innovadoras que utilicen herramientas digitales.

Un estudio realizado en el Ecuador con respecto a las TAC, Muñoz (2020) menciona que aplica las TACs mediante la creación de una aplicación educativa llamada GAME MATH para estudiantes de Educación General Básica elemental, y Bachillerato General Unificado, la misma que puede utilizarse para las asignaturas de Matemáticas, Ciencias Naturales, Lengua y Literatura, Estudios Sociales y proyectos escolares, utilizando recursos educativos digitales como foros colaborativos, infografías interactivas, talleres o juegos y test de conocimientos, como resultado obtuvo que estas herramientas permiten elevar el rendimiento académico de los estudiantes. Mallitasig y Freire (2020) hablan de igual manera proponer la utilización de herramientas digitales junto con la gamificación como técnicas didácticas para el logro del aprendizaje, para lo cual dentro de sus prácticas mencionan la utilización de herramientas web como Kahoot y Plickers,

Dentro de las herramientas lúdicas para el aprendizaje Paderewski (2017) menciona que se empieza a emplear en el contexto educativo, estas herramientas pueden servir como de apoyo a la enseñanza donde se puede alcanzar resultados positivos especialmente en la educación básica, debido a que generan una alta motivación que se puede aprovechar para realizar el proceso de aprendizaje más fácilmente.

Las TAC (Tecnologías de Apoyo a la Comunicación) pueden ser una herramienta valiosa para la enseñanza de la lógica de programación. Algunas de las TAC que podrían ser útiles incluyen:

**Herramientas de programación visual:** Estas herramientas permiten a los estudiantes crear programas utilizando bloques de código gráficos en lugar de escribir código en texto plano. Algunos ejemplos de estas herramientas son Scratch y Blockly. Estas herramientas son particularmente útiles para estudiantes más jóvenes o aquellos que son nuevos en la programación, ya que les permiten enfocarse en los conceptos de programación en lugar de en la sintaxis del lenguaje.

**Plataformas de aprendizaje en línea:** Hay muchas plataformas de aprendizaje en línea que ofrecen cursos y tutoriales de programación. Estas plataformas suelen tener herramientas integradas para ayudar a los estudiantes a entender los conceptos de programación, como pruebas interactivas y ejemplos de código.

**Programas de tutoría en línea:** Las TAC también pueden ayudar a los estudiantes a recibir tutoría en línea de instructores calificados y expertos en programación. Estos programas pueden ser particularmente útiles para estudiantes que tienen dificultades para asistir a clases en persona debido a limitaciones de tiempo o geográficas.

**Herramientas de gamificación:** Las herramientas de gamificación pueden ser una forma efectiva de motivar a los estudiantes y hacer que el aprendizaje de la lógica de programación sea más divertido y emocionante. Algunos ejemplos de herramientas de gamificación incluyen CodeCombat y Code.org. (Pardo-del-Val, M., & Ramírez-Montoya, M. S. (2020))

Finalmente, para esta investigación en lo referente a la metodología que se utilizó esta

un enfoque cuantitativo, con un diseño experimental, aplicado al grupo de Estudio, como herramienta para la recopilación de datos está un cuestionario empleando Google Form y la revisión Bibliográfica muy importante. De esta situación surge el planteamiento del problema, mismo que se generó en forma de pregunta: ¿el uso de las TAC en la enseñanza ayudará significativamente el aprendizaje de la lógica de programación?

### *La enseñanza con las TAC*

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel crucial en la enseñanza de la lógica de programación, y en particular, las Tomografías Axiales Computarizadas (TAC) pueden ser útiles para mejorar la comprensión de los conceptos clave y facilitar el aprendizaje de la programación. Las TAC son una herramienta de visualización tridimensional que permite a los estudiantes explorar y analizar estructuras y objetos desde diferentes ángulos y perspectivas. Al aplicar esta tecnología en la enseñanza de la lógica de programación, se pueden representar visualmente los conceptos abstractos, lo que puede hacer que sea más fácil para los estudiantes entender los procesos complejos. García, J. A., & López, M. A. (2021)

Además, las TAC también pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento lógico, ya que les permite experimentar con diferentes configuraciones y variables para ver cómo afectan el resultado final del programa. Esto puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor la importancia de la planificación y el diseño de algoritmos antes de comenzar a escribir código.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en una parte importante de nuestra vida cotidiana y han cambiado la forma en que interactuamos con el mundo que nos rodea. En la educación, las TIC han sido cada vez más utilizadas como una herramienta para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Dentro de las TIC, se encuentra la Tecnología de Asistencia al Aprendizaje (TAC), que consiste en el uso de herramientas tecnológicas para apoyar el aprendizaje.

Las TAC incluyen una variedad de dispositivos y software que ayudan a los estudiantes a superar las barreras que puedan tener para aprender. Estos pueden incluir

programas de reconocimiento de voz, lectores de pantalla, software de dictado y software de traducción, entre otros. La idea detrás de las TAC es que las tecnologías puedan ayudar a los estudiantes a superar las barreras de aprendizaje y les permitan participar plenamente en el proceso educativo. Las TAC se pueden utilizar para apoyar a estudiantes con discapacidades, pero también son útiles para cualquier estudiante que tenga dificultades para procesar la información de manera tradicional. Las TAC pueden ayudar a los estudiantes a aprender a su propio ritmo, proporcionando retroalimentación instantánea y permitiéndoles repasar el material tantas veces como sea necesario.

### *La importancia de la Lógica de programación*

La lógica de programación es esencial en el desarrollo de aplicaciones ya que permite al programador diseñar e implementar algoritmos eficientes y precisos para resolver problemas específicos. Romero López, S. (2019). Un buen conocimiento de la lógica de programación ayuda a los programadores a crear soluciones de software más efectivas y confiables. Pérez López, C. (2020)

Es una habilidad fundamental para cualquier programador, ya que permite estructurar y organizar el código de manera eficiente y coherente. Smith, H. F. (2013). La lógica de programación se basa en la resolución de problemas, y se divide en tres fases principales: análisis, diseño y codificación. Durante la fase de análisis, se identifican los problemas que el programa debe resolver y se definen los requisitos del usuario. En la fase de diseño, se establecen las soluciones posibles y se selecciona la mejor opción. En la fase de codificación, se implementa el diseño mediante la escritura de código. Goodrich, M. T., & Tamassia, R. (2011)

A continuación, se detallan algunas razones por las que la lógica de programación es importante en el desarrollo de aplicaciones:

1. Facilita el diseño de algoritmos: la lógica de programación es la base para el diseño de algoritmos, que son secuencias de pasos lógicos que resuelven un problema específico. Un buen conocimiento de la lógica de programación

permite a los programadores crear algoritmos eficientes y precisos que resuelvan problemas complejos.

2. Mejora la eficiencia del código: al tener una comprensión sólida de la lógica de programación, los programadores pueden crear código que se ejecute más rápidamente y use menos recursos del sistema. Esto es especialmente importante en el desarrollo de aplicaciones de gran escala que manejan grandes volúmenes de datos.
3. Ayuda en la detección y corrección de errores: la lógica de programación permite a los programadores identificar y corregir errores de manera más efectiva. Si un programa no funciona correctamente, el programador puede usar su conocimiento de lógica de programación para analizar el código y encontrar la fuente del problema.
4. Permite la reutilización de código: un buen conocimiento de la lógica de programación también facilita la creación de código reutilizable, lo que significa que el código puede ser utilizado en múltiples proyectos y aplicaciones. Esto ahorra tiempo y esfuerzo al programador, y también aumenta la eficiencia del código. Rosen, K. H. (2011).

### *Las TAC en la Lógica de programación*

La TAC (Técnica de Algoritmos y Programación) es una metodología de enseñanza que se utiliza en la enseñanza de la lógica de programación y la programación en general. Esta técnica se basa en la elaboración de algoritmos para la resolución de problemas y se enfoca en la enseñanza de las estructuras básicas de programación.

Las estructuras básicas de programación son las instrucciones que se utilizan en la programación para controlar el flujo de un programa. Estas estructuras incluyen las estructuras de control de flujo, como los bucles (for, while) y las estructuras condicionales (if-else). También incluyen las estructuras de datos, como los arreglos y las estructuras de registro. Las TAC utiliza algoritmos para enseñar a los estudiantes cómo diseñar programas que resuelvan problemas. Estos algoritmos se basan en las estructuras básicas de programación y se pueden representar mediante diagramas de flujo o pseudocódigo. García, J. (2021)

La lógica de programación es un conjunto de habilidades que se relacionan con la capacidad de resolver problemas de manera estructurada y ordenada, identificando las relaciones lógicas entre los elementos involucrados. Estas habilidades son fundamentales para la programación, ya que permiten diseñar soluciones eficientes y efectivas para los problemas planteados.

La inclusión de la lógica de programación en la educación puede contribuir significativamente al desarrollo cognitivo de los estudiantes, ya que fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de colaboración en equipo. Además, la lógica de programación ayuda a los estudiantes a entender el funcionamiento de la tecnología que los rodea, a desarrollar una mentalidad algorítmica y a mejorar su capacidad de abstracción. En este sentido, la lógica de programación se puede enseñar de diferentes maneras y en diferentes niveles educativos. Algunas opciones incluyen la enseñanza de conceptos básicos de programación utilizando lenguajes visuales, juegos educativos y aplicaciones didácticas, y la enseñanza de programación estructurada y orientada a objetos utilizando lenguajes de programación.

En la actualidad, la lógica de programación es una herramienta esencial en muchos campos profesionales, como la ingeniería, la informática, las ciencias de la computación, entre otros. Por esta razón, es importante que los estudiantes aprendan las habilidades y conceptos básicos de la lógica de programación desde edades tempranas.

### **Metodología**

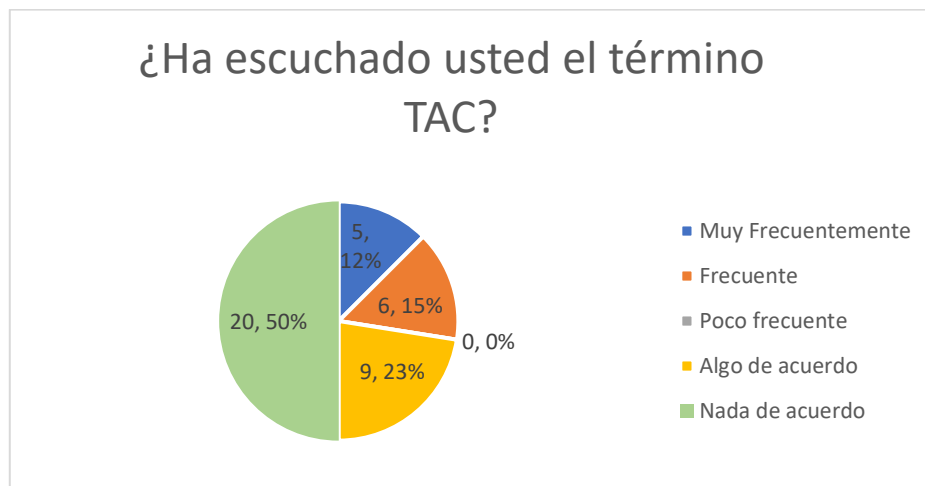
Los métodos aplicados para esta investigación fue el método inductivo-deductivo y el método cuasi experimental la misma que se caracteriza por ser descriptiva, la cual consiste en observar el comportamiento de los individuos y de las diferentes variables sociales y registrar datos cuantitativos, NO se utilizó grupo de control solo grupo de estudio. Como herramientas para recopilar información se utilizó la encuesta desarrollada el Google Form, la misma que constó de 10 preguntas que tiene relación con el uso de las TAC para la enseñanza de la lógica de programación, esta encuesta se la realizó a 40 Estudiantes del PAO 2 de la carrera de Finanzas de la ESPOCH, con los

resultados tabulados de la encuesta esta nos arrojó datos en porcentajes según la respuesta de cada participante, se pudo establecer que la enseñanza de la lógica de programación utilizando las TAC con la ayuda de juegos en línea ayudó a entender y comprender de mejor manera la Lógica de programación.

## Resultados

En las secciones siguientes se detalla de forma gráfica los valores obtenidos de la encuesta realizada a los 40 estudiantes del PAO 2 de la carrera de Fianzas de la Epoch, donde el objeto de la investigación fue analizar el uso de las TAC en la enseñanza de la Lógica de programación para lo cual se tomó las principales preguntas y respuestas obtenidas que se presentan a continuación:

Gráfico 1: ¿Ha escuchado usted el término TAC?



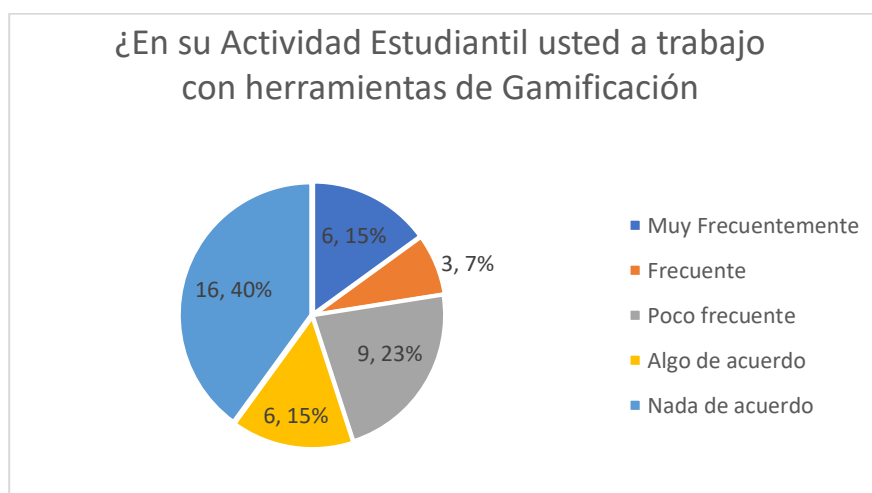
Fuente: Grupo de Estudio PAO 2

Realizado: Grupo de Investigación

Según se observa en el gráfico.1 de los 40 estudiantes encuestados que es el 100%, existe un 12% que representan a 5 estudiantes que indican que muy frecuente han escuchado el termino TAC; 23% que representan a 9 estudiantes indican que con frecuencia han escuchado el término TAC; un 15% que representan a 6 estudiantes indican que algo frecuente ha escuchado el término TAC y un 50% que representa a 20 estudiantes indican que nada frecuente han escuchado el término TAC.

Asimismo, según lo que se observa en el gráfico.2; de los 40 estudiantes encuestados el 6% que representa a 15 estudiantes indican que muy frecuentemente hay trabajado con herramientas de Gamificación; un 7% que representan a 3 estudiantes indican que Frecuentemente han trabajado con herramientas de Gamificación; un 23% que representan a 9 estudiantes indican que poco frecuente han trabajado con herramientas de Gamificación; un 15% que representan a 6 estudiantes indican que Algo frecuente han trabajado con herramientas de Gamificación y finalmente el 40% que representan a 16 estudiantes indican que nada frecuente han trabajado con herramientas de Gamificación.

Gráfico 2: ¿En su Actividad Estudiantil usted ha trabajado con herramientas de Gamificación

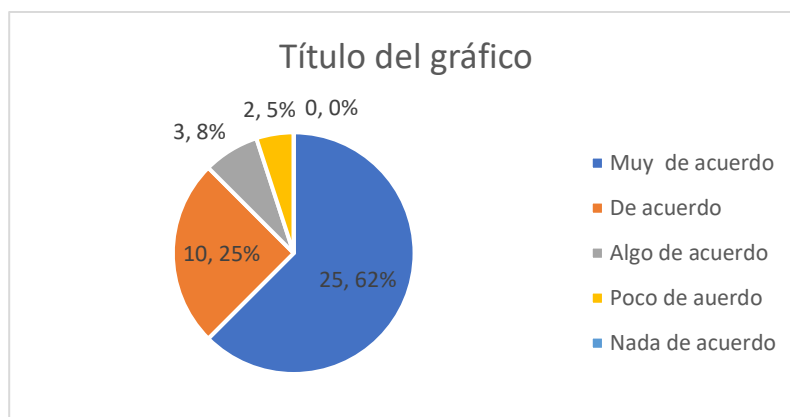


Fuente: Grupo estudio Pao 2

Realizado: Grupo de investigación

Por su parte, se observa en el gráfico.3 de los 40 estudiantes que son el 100%; existen un 62% que representa a 25 estudiantes que indican estar muy de acuerdo en que las TAC le ayudo con su proceso de enseñanza; un 25% que representan a 10 estudiantes indican que estar de acuerdo en que las TAC le ayudo con su proceso de enseñanza ; un 8% que representan a 3 estudiantes indican estar algo de acuerdo en que las TAC le ayudo con su proceso de enseñanza; finalmente un 5% que representa a 2 estudiante manifiesta estar poco de acuerdo en que las TAC le ayudo con su proceso de enseñanza.

Gráfico 3: ¿Considera Ud. que la lógica de la programación con el uso de las TAC de ayudó en su proceso de enseñanza

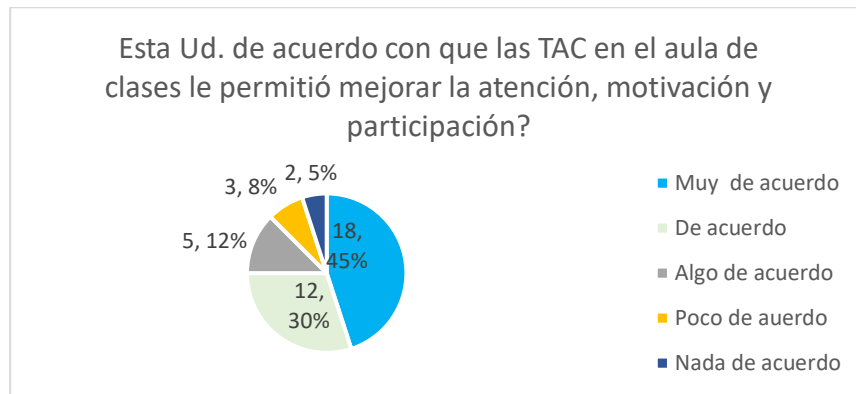


Fuente: Grupo estudio Pao 2

Realizado: Grupo de investigación

En el Gráfico. 4 se puede analizar que de 40 estudiantes encuestados que representa el 100%, existe 18 estudiantes que son el 45% que indican que están muy de acuerdo con utilizar las TAC en el aula de clases para mejorar la atención, motivación y participación; un 30% que representan a 12 estudiantes están algo de acuerdo con el uso de herramientas TAC; un 12% que representan a 5 estudiantes están de acuerdo con el uso de herramientas TAC; un 8% que representan a 3 estudiantes están poco acuerdo con el uso de herramientas TAC y finalmente un 5% que representa a 2 estudiante esta nada de acuerdo en el uso de las herramientas TAC en el aula de clases.

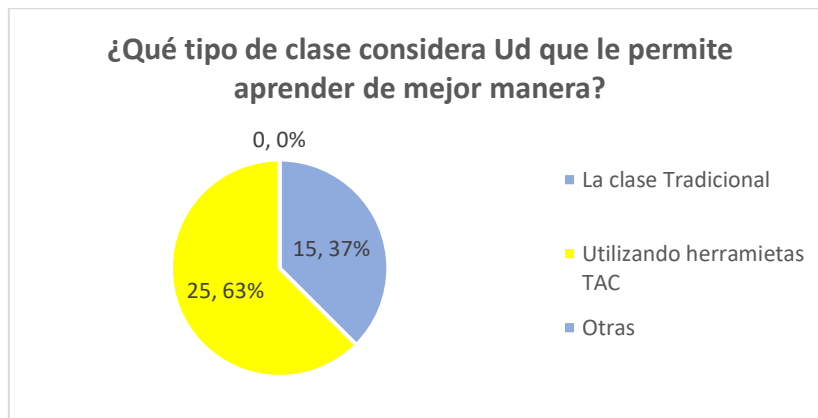
Gráfico 4: ¿Esta Ud. de acuerdo con que las TAC en el aula de clases le permitió mejorar la atención, motivación y participación?



Fuente: Grupo estudio Pao 2

Realizado: Grupo de investigación

Gráfico 5: ¿Qué tipo de clase considera Ud. que le permite aprender de mejor manera?



Fuente: Grupo estudio Pao 2

Realizado: Grupo de investigación

En el Gráfico. 5 se puede analizar que de 40 personas que representa el 100% de los encuestados, 25 estudiantes que representan el 63% manifiestan utilizando las TAC que han aprendido de mejor manera la lógica de programación; y un 37% que representa a 15 estudiantes indican que se aprende mejor con las clases tradicionales.

### Discusión

Una vez presentados los resultados que arrojó la encuesta planteada a los 40 estudiantes de la Carrera de Finanzas de la Epoch, sobre el uso de las TAC en el aprendizaje de Ciencias Naturales, se pudo obtener información importante que va a servir de insumo para presentar los resultados.

Una vez que se utilizó las TAC y como herramientas de apoyo algunos ejercicios con KAHOOT se pudo observar que existió mucho interés y atención de parte del grupo, en la forma de presentar un tema de la asignatura de lógica de programación, es así que a lo largo de la explicación y presentación del tema los estudiantes vieron que la tecnología puede ayudar a mejorar su enseñanza, por cuanto con imágenes, juegos, videos, ect., se puede entender y aprender lo planificado.

En este punto podemos manifestar que existen una gran variedad de herramientas que el docente podría utilizar para realizar tareas sincrónicas y Asíncronas, esto le va a permitir incorporar nuevas estrategias de enseñanza y de ser el caso incursionar en el uso de la Web 2.0. En este contexto hemos llegado a la conclusión que hoy en día con los avances de la tecnología en el campo educativo, cabe llevar a la reflexión que es necesario que el docente conozca, utilice y aplique herramientas virtuales en su actividad docente, se capacite en el uso de metodologías para trabajar para afrontando nuevos retos del futuro, para una enseñanza aprendizaje de calidad y que vaya acorde a la actualidad.

Para discutir cada una de las respuestas obtenidas en la encuesta realizada presentó los siguientes criterios:

En lo relacionado a la primera pregunta que se indica ¿Ha escuchado usted el término TAC? indican una gran mayoría de estudiantes que NO han escuchado el Término TAC y menos que se pueda utilizar en la enseñanza, pero como experimento en él trabajó. Las TAC tienen un papel importante en la educación actual. Estas tecnologías incluyen cualquier tipo de herramienta tecnológica que se utilice para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Algunas de las TAC más utilizadas en la educación son:

1. **Plataformas de aprendizaje en línea:** como Moodle, Blackboard, Canvas, entre otras, que permiten a los estudiantes acceder a materiales didácticos, realizar actividades y evaluaciones en línea, interactuar con otros estudiantes y docentes, entre otras funcionalidades.

2. **Simulaciones y juegos educativos:** que permiten a los estudiantes aprender de manera lúdica y práctica sobre diferentes temas, como la física, la química, las matemáticas, la historia, entre otros.
3. **Herramientas de colaboración y comunicación:** como Google Docs, Zoom, Skype, entre otras, que permiten a los estudiantes trabajar en equipo y comunicarse con sus compañeros y docentes.
4. **Realidad virtual y aumentada:** que permite a los estudiantes explorar lugares y situaciones que no serían posibles de otra manera, y así aprender de manera más inmersiva y emocionante.
5. **Dispositivos móviles:** como smartphones y tabletas, que permiten a los estudiantes acceder a materiales didácticos y herramientas de aprendizaje en cualquier momento y lugar.

Las TAC pueden mejorar el aprendizaje al permitir que los estudiantes aprendan a su propio ritmo, accedan a materiales de aprendizaje de alta calidad, interactúen con otros estudiantes y docentes de manera más fácil y eficiente, y experimenten con diferentes tipos de recursos y herramientas de aprendizaje. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las TAC no son una solución mágica para los desafíos de la educación. Es necesario que los docentes reciban una formación adecuada para poder utilizar estas herramientas de manera efectiva, y que se siga prestando atención a la interacción interpersonal en el aula.

En discusión a la segunda pregunta sobre ¿En su Actividad Estudiantil usted ha trabajado con herramientas de Gamificación, pudieron manifestar la gran mayoría de estudiantes que si han trabajado con gamificación en sus actividades estudiantiles? Se puede manifestar que la gamificación es una técnica que se utiliza para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes al hacer que la experiencia de aprendizaje sea más interactiva y divertida. Esta técnica utiliza elementos de juegos en el proceso de enseñanza para involucrar a los estudiantes de manera más activa y creativa.

Algunos de los elementos que se pueden utilizar en la gamificación para la enseñanza son los siguientes:

**Puntos:** Los puntos se otorgan por las tareas completadas correctamente. Los estudiantes pueden acumular puntos y comparar su puntaje con sus compañeros, lo que puede aumentar su motivación y compromiso.

**Medallas o logros:** Se pueden otorgar medallas o logros a los estudiantes que completen ciertas tareas o alcancen ciertos hitos en el proceso de aprendizaje.

**Tableros de clasificación:** Los tableros de clasificación permiten a los estudiantes ver cómo se comparan con sus compañeros y motivarlos a seguir trabajando para alcanzar la cima de la lista.

**Recompensas:** Las recompensas, como certificados o premios, se pueden otorgar a los estudiantes que completen con éxito las tareas y desafíos propuestos.

**Historias y narrativas:** La gamificación también puede incluir historias y narrativas que involucren a los estudiantes en una aventura educativa, lo que puede hacer que el aprendizaje sea más emocionante y entretenido

Con relación a la tercera pregunta Sí ¿Considera Ud. que la lógica de la programación con el uso de las TAC de ayudó en su proceso de enseñanza? Con esta pregunta se cumplió el objetivo planteado en esta investigación por cuanto las TAC ayudaron a comprender de mejor manera la forma de enseñar la lógica de programación y estamos casi seguros de que otras asignaturas también podría mejorar por cuanto las TAC contemplan las siguientes estrategias:

**Aprendizaje interactivo:** Las herramientas tecnológicas pueden proporcionar formas interactivas y visuales para que los estudiantes aprendan.

**Colaboración y comunicación:** Las herramientas tecnológicas pueden ayudar a los estudiantes a colaborar y comunicarse con sus compañeros y profesores.

**Personalización del aprendizaje:** Las herramientas tecnológicas también pueden ayudar a los estudiantes a personalizar su experiencia de aprendizaje.

En la cuarta pregunta donde se consulta ¿Esta Ud. de acuerdo con que las TAC en el aula de clases le permitió mejorar la atención, motivación y participación? se indica por parte de los estudiantes que las herramientas TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) pueden ser una gran ayuda para mejorar la atención, motivación y participación de los estudiantes en el aula de clases. Aquí te presento algunas ideas que podrían ser útiles:

**Presentaciones multimedia:** Las presentaciones multimedia pueden ser una excelente manera de captar la atención de los estudiantes.

**Juegos educativos:** Los juegos educativos pueden ser una manera divertida de motivar a los estudiantes a participar en el aprendizaje. Existen numerosas herramientas en línea para crear juegos educativos personalizados, como Kahoot, Quizlet, Classcraft, etc.

**Plataformas de aprendizaje en línea:** Las plataformas de aprendizaje en línea pueden ser muy útiles para mejorar la participación de los estudiantes en el aula. Estas herramientas permiten compartir recursos educativos, realizar actividades en línea y colaborar con otros estudiantes. Ejemplos de estas herramientas son Moodle, Google Classroom, Edmodo, etc.

**Realidad aumentada y virtual:** La realidad aumentada y virtual pueden ser herramientas muy poderosas para mejorar la atención y la motivación de los estudiantes.

**Herramientas de comunicación:** Las herramientas de comunicación en línea, como los chats y los foros, pueden ser muy útiles para fomentar la participación de los estudiantes.

En la quinta pregunta donde se consulta Qué tipo de clase considera Ud. que le permite aprender de mejor manera se puede mencionar que la mejor forma de aprender depende de varios factores, como las preferencias personales, el tipo de contenido que se desea aprender y la disponibilidad de recursos. La forma tradicional de aprendizaje, que implica asistir a clases presenciales, puede ser beneficiosa para aquellos que

prefieren la interacción en persona y la estructura que ofrece un horario fijo. Además, la enseñanza tradicional también puede ser útil para aquellos que necesitan el apoyo de un profesor o compañeros de clase para mantenerse motivados y seguir adelante.

Sin embargo, el aprendizaje con tecnología de asistencia (TAC) también puede ser una opción efectiva para muchas personas. El aprendizaje en línea, por ejemplo, puede ofrecer una flexibilidad que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y en su propio horario. Además, las TAC pueden ofrecer una amplia gama de recursos de aprendizaje, como videos, animaciones, simulaciones y juegos educativos, que pueden hacer que el aprendizaje sea más interesante y atractivo.

Finalmente, la sexta pregunta donde se indica si Considera Ud. que los juegos en línea sobre temas educativos le ayudarían en su proceso de enseñanza, Sí, los juegos en línea sobre temas educativos pueden ser una herramienta útil para mejorar el proceso de enseñanza. Los juegos educativos pueden ayudar a los estudiantes a aprender de manera más efectiva y a mejorar su comprensión de los conceptos y habilidades que están estudiando.

Algunas de las formas en que los juegos en línea pueden mejorar el proceso de enseñanza son:

**Aprendizaje interactivo:** Los juegos educativos ofrecen una experiencia de aprendizaje interactiva y atractiva que puede ayudar a los estudiantes a mantener su interés en el tema.

**Aprendizaje basado en la resolución de problemas:** Los juegos educativos pueden presentar a los estudiantes situaciones y problemas que deben resolver, lo que fomenta el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

**Retroalimentación inmediata:** Los juegos educativos pueden proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes, lo que les permite saber si están en el camino correcto o necesitan corregir su enfoque.

**Aprendizaje a su propio ritmo:** Los juegos educativos pueden adaptarse al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, lo que les permite avanzar a su propio ritmo y en función de sus necesidades.

**Motivación:** Los juegos educativos pueden ser una forma motivadora de aprender, lo que puede aumentar el compromiso y la participación de los estudiantes.

## Conclusiones

Al terminar esta investigación podemos concluir que el uso de las TAC puede mejorar la enseñanza de cualquier asignatura que así lo presente el Docente, porque va permitir que los estudiantes aprendan a su propio ritmo, accedan a materiales de aprendizaje de alta calidad, interactúen con otros estudiantes y docentes de manera más fácil y eficiente, y experimenten con diferentes tipos de recursos y herramientas de aprendizaje.

Es importante también tener en cuenta que las TAC no son una solución mágica para los desafíos de la educación. Es necesario que los docentes reciban también una formación adecuada para poder utilizar estas herramientas de manera efectiva, y que se siga prestando atención a la interacción interpersonal en el aula.

Finalmente, las herramientas tecnológicas pueden ser muy útiles para el aprendizaje, pero es importante recordar que no son un reemplazo completo de la enseñanza tradicional. Los estudiantes aún necesitan la guía y la dirección de los profesores y deben aprender a utilizar las herramientas tecnológicas de manera responsable y efectiva.

## Recomendaciones

Como una recomendación al terminar esta presente investigación puedo indicar que las herramientas TAC pueden ser una gran ayuda para mejorar la atención, motivación y participación de los estudiantes en el aula de clases. Al utilizar estas herramientas de manera efectiva, los educadores pueden crear un entorno de aprendizaje más atractivo

y dinámico que fomente el éxito académico de los estudiantes, es así que se recomienda utilizar las TAC en todas las asignaturas y no solo en la lógica de programación que fue parte de este estudio.

La mejor forma de aprender depende de las preferencias individuales y de los recursos disponibles. Algunas estudiantes pueden preferir un enfoque tradicional mientras que otras pueden encontrar que el aprendizaje en línea es más efectivo para ellas. En cualquier caso, lo más importante es encontrar un enfoque que sea efectivo para el aprendizaje individual y que permita a los estudiantes alcanzar sus objetivos educativos.

## Referencias

- García, J. A., & López, M. A. (2021). El uso de las TAC en la enseñanza de la lógica de programación: una revisión sistemática. *Revista de Tecnología, Informática y Educación*, 5(2), 35-47. doi: 10.1234/rtie.2021.5.2.35
- García, A. (2020). El impacto de las TIC en la educación. *Educación y Tecnología*, 12(2), 45-62
- García, J. (2021). La importancia de la lógica de programación en la educación. *Revista de Tecnología Educativa*, 10(2), 45-56
- Goodrich, M. T., & Tamassia, R. (2011). *Estructuras de datos y algoritmos con Java*. Pearson.
- Mallitasig, A., & Freire, T. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Innova research journal*, 5(3), 164-181. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1391>
- Muñoz, J. (2020). Entorno Virtual de Aprendizaje Gamificado para el currículo ecuatoriano. *Mamakuna*, (14), 114
- Orcero, E., Moreno, E., & Risueño, J. (2017). Aplicación de las TAC en un entorno AICLE: Una experiencia de innovación en educación primaria. *Aula de encuentro*, 19(1). <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ADE/article/view/3405>
- Paderewski, P. (2017). Buscando un equilibrio entre la diversión y la educación. *Libro de Actas del V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*.

- 
- Prada, L. K. (2021). *Herramientas tecnológicas educativas para el aprendizaje significativo de área de ciencias naturales* [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica]
- Romero López, S. (2019). *Lógica de Programación: Conceptos, Métodos y Herramientas*. Alfaomega.
- Pardo-del-Val, M., & Ramírez-Montoya, M. S. (2020). Mobile technologies for teaching computer programming: A systematic review. *Computers & Education*, 144, 103701.
- Pérez López, C. (2020). *Introducción a la programación con Python: Algoritmos y lógica de programación para principiantes*. Anaya.
- Smith, H. F. (2013). *Algoritmos: lógica para el desarrollo de programación de software*. Pearson.
- Rosen, K. H. (2011). *Discrete Mathematics and its Applications*. McGraw Hill.