



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

(UTN)

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

(FECYT)

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (CPCEX)

INFORME FINAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN, EN LA MODALIDAD

PRESENCIAL

TEMA:

HISTORIA DE LA MATEMÁTICA COMO RECURSO MOTIVACIONAL EN LA
ENSEÑANZA DEL BLOQUE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD EN LOS
ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DEL
COLEGIO UNIVERSITARIO UTN, PERIODO 2021-2022.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado(a) en
Pedagogía de las Matemáticas y la Física.

Línea de investigación: Gestión, Calidad de la educación, Procesos
pedagógicos e idiomas.

Autor: Real Tapia Renny Joel

Director: MSC. Pozo Revelo Diego Alexander

Ibarra – 2023



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:


| DATOS DE CONTACTO | | | |
|------------------------------------|---|------------------------|------------|
| CÉDULA DE IDENTIDAD: | 171856417-0 | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES: | Real Tapia Renny Joel | | |
| DIRECCIÓN: | Chorlavi calle 13, Ibarra | | |
| EMAIL: | rjrealt@utn.edu.ec | | |
| TELÉFONO FIJO: | (02)674-263 | TELÉFONO MÓVIL: | 0989579835 |
| DATOS DE LA OBRA | | | |
| TÍTULO: | “Historia de la Matemática como Recurso Motivacional en la Enseñanza del Bloque Estadística y Probabilidad en los Estudiante de Décimo Año de Educación Básica Superior del Colegio Universitario UTN, Periodo 2021-2022” | | |
| AUTOR (ES): | Real Tapia Renny Joel | | |
| FECHA: DD/MM/AAAA | 02/06/2023 | | |
| SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO | | | |
| PROGRAMA: | <input type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO | | |
| TITULO POR EL QUE OPTA: | Licenciatura en Ciencias de la Educación Especialidad Física y Matemática. | | |
| ASESOR /DIRECTOR: | MSc. Pozo Revelo Diego Alexander | | |

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 02 días del mes de junio de 2023

EL AUTOR:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Renny Joel Real Tapia', with a large, stylized flourish extending to the right.

Renny Joel Real Tapia

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

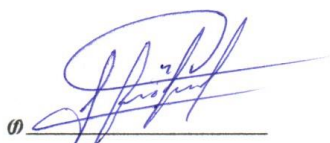
Ibarra, 29 de mayo del 2023

Diego Pozo

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica el Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



C.I. 0401682760

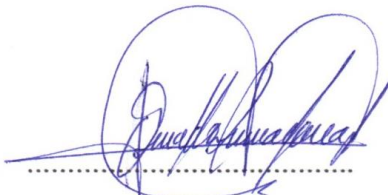
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal Examinador del trabajo de titulación "HISTORIA DE LA MATEMÁTICA COMO RECURSO MOTIVACIONAL EN LA ENSEÑANZA DEL BLOQUE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD EN LOS ESTUDIANTE DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN, PERIODO 2021-2022" Elaborado por Real Tapia Renny Joel, previo a la obtención del título de Licenciatura en Pedagogía de las Matemáticas y la Física, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



Msc. Diego Pozo

C.C.: 0401682760



MSc. Jaime Rivadeneira

C.C.: 1001614575

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de investigación a todas esas personas que estuvieron a mi lado en el proceso de convertirme en un profesional. A mi madre por ser el artífice de miles de consejos para impulsar mi vida, a mis abuelitos que es por ellos que estoy estudiando y doy las gracias cada día por su vida.

Gracias a todos por estar ahí.

Con cariño.

Real Tapia Renny Joel

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por darme vida y por cada una de las bendiciones que Él ha puesto en mí, para seguirme esforzando cada día

Agradezco a esta noble institución por acogerme en sus instalaciones y hacer de mi un hombre útil para la sociedad. A mi carrera, Licenciatura en Física y Matemática, que ha forjado mi carácter y me abrió un mundo de oportunidades profesionalmente.

Mi madre por ser ese pilar fundamental en mi vida, la que con su amor me inculcó y ayudó en este largo camino hasta convertirme en alguien de bien.

A mis docentes por su arduo trabajo de enseñarnos con amor y paciencia, por darnos el ejemplo de como ser un gran profesor. De manera especial agradezco a mi tutor, el Msc. Diego Pozo, por toda la ayuda brindada para hacer este proyecto.

Real Tapia Renny Joel

RESUMEN

Este trabajo busca integrar un método motivacional en el estudio de la estadística y probabilidad, mediante datos que se convierten en números o porcentajes, esta es una parte de la matemática que permite conocer el riesgo, soluciones acertadas y posibilidades. Se presentó el cómic como herramienta motivacional para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje a través del método histórico. Para desarrollar el marco teórico, se buscó incentivar a que el estudiante desee desarrollar conscientemente una actividad, para fortalecer, interiorizar, socializar y crear nociones con la ayuda de softwares educativos que permitan adquirir conocimientos significativos, además el método constructivista enseñó a priorizar la necesidad de proveer herramientas básicas para que los estudiantes logren desarrollar sus conceptos sobre el tema estudiado. También se utilizó el método histórico como procedimiento para estimular a los alumnos a la lectura e investigación, desarrollando en ellos el análisis crítico. Mediante una encuesta realizada a estudiantes se concluyó que: no hay uso necesario de herramientas tanto didácticas como digitales, existe desmotivación en los estudiantes debido a clases monótonas, falta de capacitación en el uso de recursos TICS e inclusión de herramientas motivacionales. Finalmente se concluyó que es necesario el uso de estas herramientas para mejorar este proceso.

Palabras clave: Estadística y probabilidad, motivación, enseñanza – aprendizaje, cómic, método histórico.

ABSTRAC

This work seeks to integrate a motivational method in the study of statistics and probability, through data that is converted into numbers or percentages, this is a part of mathematics that allows knowing the risk, correct solutions and possibilities. The comic was presented as a motivational tool to improve the teaching-learning process through the historical method. To develop the theoretical framework, it was sought to encourage the student to consciously want to develop an activity, to strengthen, internalize, socialize and create notions with the help of educational software that allows them to acquire significant knowledge, in addition the constructivist method taught to prioritize the need for Provide basic tools for students to develop their concepts on the topic studied. The historical method was also used as a procedure to encourage students to read and investigate, developing critical analysis in them. Through a survey carried out with students, it was concluded that: there is no necessary use of both didactic and digital tools, there is a lack of motivation in students due to monotonous classes, lack of training in the use of ICT resources and inclusion of motivational tools. Finally, it was concluded that it is necessary to use these tools to improve this process.

Keywords: Statistics and probability, motivation, teaching-learning, comic, history.

Índice de contenidos

| | |
|--|----|
| IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA | 1 |
| CONSTANCIAS | 2 |
| CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR | 3 |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL | 4 |
| RESUMEN..... | 7 |
| ABSTRAC | 8 |
| INTRODUCCIÓN..... | 12 |
| Objetivos | 15 |
| Objetivo general..... | 15 |
| Objetivos específicos | 15 |
| Antecedentes..... | 16 |
| Planteamiento del problema | 17 |
| 1. Capítulo I: Marco teórico | 18 |
| 1.1 Proceso de enseñanza-aprendizaje | 18 |
| 1.1.1. Enseñanza..... | 18 |
| 1.1.2 Aprendizaje | 19 |
| 1.2 Elementos del Proceso del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje..... | 20 |
| 1.2.1 Contenidos, competencias y el Currículo. | 20 |
| 1.2.2 Metodología. | 20 |
| 1.2.3 Objetivos..... | 21 |

| | |
|--|----|
| | 10 |
| 1.2.4 Medios. | 21 |
| 1.2.5 Planificación. | 21 |
| 1.2.6 Evaluación. | 21 |
| 1.2.7 Protagonistas del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje | 21 |
| 1.2.8 Contexto..... | 21 |
| 1.3 Fases del proceso de aprendizaje. | 22 |
| • Motivación | 22 |
| • Interés. | 22 |
| • Atención..... | 22 |
| • Adquisición. | 22 |
| • Comprensión e interiorización. | 22 |
| • Asimilación y acomodación..... | 23 |
| • Aplicación. | 23 |
| • Transferencia..... | 23 |
| • Evaluación..... | 23 |
| 1.4 Teorías de Educación | 23 |
| 1.4.1 Clasificación de las Teorías de la Educación. | 24 |
| 1.4.2 Constructivismo | 24 |
| 1.4.2.1 Constructivismo en el Ecuador. | 25 |
| 1.5 Metodología. | 25 |
| 1.5.1 Método Histórico..... | 25 |

| | |
|--|----|
| | 11 |
| 1.6 Historia de la matemática | 27 |
| 1.7 Bloque de Estadística y Probabilidad por: Ministerio de Educación, (2019).... | 27 |
| 1.7.1 Estadística Descriptiva | 27 |
| 1.7.2 Variables Cualitativas y Cuantitativas..... | 28 |
| 1.7.3 Tipos de niveles de medición..... | 28 |
| 1.7.4 Medidas de Dispersión para datos agrupados | 28 |
| 1.5 Base teórica del Ministerio de Educación de la Estadística y Probabilidad..... | 29 |
| Capítulo II: Metodología de la investigación..... | 33 |
| 2.1. Tipo de investigación | 33 |
| 2.2. Métodos, Técnicas e Instrumentos..... | 34 |
| 2.2.1. Métodos | 34 |
| 2.2.2. Técnicas de investigación | 35 |
| 2.3. Preguntas de investigación y/o Hipótesis..... | 35 |
| Matriz de operacionalización de variables | 35 |
| 2.5. Participantes..... | 36 |
| 2.6. Procedimientos..... | 36 |
| Capítulo III: Análisis de resultados | 38 |
| Capítulo IV: La Propuesta..... | 50 |
| 4.1. Título | 50 |
| 4.2 Presentación de la propuesta..... | 50 |
| 4.3 Objetivos..... | 51 |

| | |
|--|----|
| | 12 |
| 4.3.1 Objetivo general..... | 51 |
| 4.3.2 Objetivos específicos..... | 51 |
| 4.4 Desarrollo de la Propuesta..... | 51 |
| Técnica del Interrogatorio..... | 64 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 67 |
| 4.6. Conclusiones..... | 67 |
| 4.7. Recomendaciones..... | 68 |
| 4.8. Glosario..... | 68 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 69 |
| Referencias..... | 69 |
| ANEXOS..... | 81 |
| Anexo 2. Solicitud De Investigación..... | 82 |
| Anexo 3. Encuesta A Los Estudiantes..... | 83 |
| Anexo 4. Guía Para Entrevista A Docentes..... | 85 |

INTRODUCCIÓN

La Estadística, por ser una rama de la matemática, su estudio es importante. Ya que su conocimiento es práctico y real, que se obtienen con datos e informaciones que se convierten en números o porcentajes, que ayudan a decidir soluciones acertadas. El ser humano, al tener que tomar medidas a diario, busca cuál es la opción más viable, por eso hace en su mente

estadísticas probables que guían a elegir la mejor toma de decisiones, tanto al presente como a futuro. En general, la estadística es una ayuda inteligente para estar al corriente de los datos actuales de nuestro interés.

Para lograr deducciones acertadas o un supuesto resultado posible nos valemos de la Probabilidad, que es una parte de la matemática. Este método es una estrategia en donde se intenta estimar la incidencia con la que se obtiene cierto efecto en el marco de una práctica, en la que se está al tanto de todos los resultados posibles. Además, nos permite visualizar y organizar los fenómenos a nivel general para conocer su comportamiento, y evaluar la magnitud de los mismos. El uso de la probabilidad en todos los campos ayuda a descifrar de una manera más certera un enigma y garantizar opciones. Así de esta forma conseguir pronósticos más reales.

En el estudio del bloque de Estadística y Probabilidad se suelen apreciar varias dificultades comunes que se pueden encontrar a lo largo de la historia. La más usual es la falta de motivación por parte de maestros como del alumnado que concluye en malos resultados académicos. La raíz de estos problemas es la falta de preparación docente y la búsqueda de nuevas estrategias y herramientas que ayuden al alumno a aumentar el interés en la materia y de esta forma logre que el estudiante investigue por su cuenta. El objetivo es que quiera aprender más sobre el tema y este estímulo positivo se mantenga.

Para ejecutar e implementar motivación al estudiar, en este bloque de Estadística y Probabilidad se integrará una herramienta didáctica. De hecho, la ayuda del Comic, contribuirá a visualizar la historia del mismo. Con este instrumento el estudiante se entusiasmará leyendo acerca de personajes que fueron importantes en la materia, y que servirá para inquietar la mente del alumno a querer saber más del tema. Este recurso fomenta la participación estudiantil; a través de lectura y conocimiento. Por lo tanto, se estará

estimulando a la creación de más historietas en donde el alumnado participe. Además, la idea de esta herramienta se puede implementar en las demás asignaturas, así como en otras instituciones educativas.

Justificación

El proceso de investigación es importante, dado que está orientada en torno a algo significativo como lo es la motivación. Dentro de este proceso, donde comparten el docente y el estudiante, el objetivo es el aprendizaje significativo. Si nos centramos en el área de matemáticas, podemos observar diferentes factores tanto positivos y negativos. De los cuales resaltan los segundos. Estos son la metodología tradicional manejada por el educando, falta de motivación, un ambiente poco interactivo. De igual importancia por parte de los estudiantes existe la desmotivación e irresponsabilidad que culminan en un fracaso escolar. Por tal razón, escogí dicho tema, con el fin de buscar metodologías innovadoras y didácticas. El Comic ayudará al estudiante a motivarse e interesarse en la materia y por ende, mejorar su rendimiento.

Teniendo en cuenta, para que las clases no se vuelvan monótonas, es necesario captar la atención de los estudiantes haciendo uso de recursos que sean del interés del alumnado. Como lo son hoy en día las herramientas digitales (TIC). Podemos obtener buenos resultados utilizando de ventaja el uso del móvil dentro del salón de clases; con el cual el alumnado podrán hacer uso de diferentes aplicaciones o programas interactivos con el fin de mantener un buen ritmo de aprendizaje, motivación y atención que beneficie al estudiante.

Así, el uso de Comics digitales se podrá utilizar tanto por docentes como estudiantes. En mayor porcentaje se notará que el alumnado se mantendrá motivado en sus clases. Cabe considerar que se generará conocimientos y desarrollará diferentes habilidades como la

creatividad. La realización de la presente investigación contó con la autorización de las autoridades educativas del Colegio Universitario UTN para el uso de sus instalaciones.

Hubo la predisposición que se lleve a cabo la investigación, tomando en cuenta la importancia que tiene la motivación dentro del proceso de enseñanza en el área de matemática. Siendo así, que en base a este trabajo de grado y a la oportunidad brindada, se pudo beneficiar al estudiantado y personal docente, dado que dicho proceso investigativo podrá aportar con nuevas herramientas y optimizar el desarrollo de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos

Objetivo general

Plantear el uso de los comics como herramienta motivacional para la enseñanza aprendizaje de la historia de la Matemática como recurso lúdico, innovador del bloque de Estadística y Probabilidad en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Superior del Colegio Universitario UTN, periodo 2021-2022.

Objetivos específicos

- Investigar metodologías variadas y didácticas aplicables a la enseñanza de Estadística y probabilidad que permitan garantizar un aprendizaje de calidad.
- Buscar herramientas digitales o softwares educativos, los cuales sean de ayuda para el estudiante y el docente.
- Desarrollar guías de aprendizaje basadas en la metodología del Cómic para el bloque de Estadística y Probabilidad.

Antecedentes

Las metodologías de aprendizaje que se usan en la actualidad son caducas, estos métodos, son a diario empleados en toda institución educativa, ya que se basan en la repetición y memorización de conocimientos. Unos de los problemas identificados es la falta de capacitación docente que permita emplear nuevos métodos de aprendizaje con aplicaciones más creativas, esto con el fin de evitar la monotonía en la clase y garantizar un mejor desarrollo interactivo entre docente y estudiante. (Gonzales, Sanchez, & Guzman, 2015)

El uso de tecnología en la educación propone formas distintas y llamativas de hacer trabajos de clase, de esta manera las instituciones educativas que utilizan este mecanismo, sus alumnos tienen más estímulo a la hora de trabajar. La participación de los alumnos en grupos de trabajo es motivadora ya que al compartir desarrollan la creatividad y obtienen conocimientos significativos (Ruiz M. , 2020)

Tiempo atrás, el uso de comics se ha mostrado como un método didáctico e interesante, el cual busca motivar y enfocar aún más al estudiante durante el desarrollo de la clase, su aplicación puede verse reflejado a través de resultados positivos y un incremento en el rendimiento académico, dado que al utilizar una metodología innovadora se genera un ambiente propicio que ayuda a elevar los niveles de atención, promoviendo la participación e interacción entre el estudiante y el docente. (Campillo, 2019)

Los métodos de aprendizaje matemáticos modernos refieren el uso de aplicaciones, las cuales podemos encontrar en cualquier dispositivo móvil, esto facilita su acceso y a la vez, su uso, permitiendo que a través de estas herramientas se garantice un óptimo proceso de enseñanza y una mejoría en el rendimiento académico. Por otra parte, aumenta la creatividad

y motivación, puesto que permiten el poder interactuar dentro y fuera del centro educativo. (Rodríguez, Catillo , & Arteaga, 2021)

Las herramientas digitales en la educación ayudan en el proceso académico, la innovación en las instituciones educativas no pretende eliminar la educación tradicional, sino que los nuevos modelos educativos a través de la tecnología vienen para perfeccionar y además crear más competencia dentro del sistema educativo. Adaptarse a estos nuevos cambios requiere de capacitaciones contantes para los docentes y estudiantes, teniendo así la capacidad de crear nuevas herramientas motivacionales (Rivera, 2021).

Planteamiento del problema

A través de la historia, existe la constancia de que el bajo interés por una materia o tema en toda área de la educación, en su mayoría, desemboca en un mal rendimiento académico. Esto, dado que no hay motivación que despierte el gusto o la curiosidad en los alumnos. Por lo tanto, resulta que en el peor de los casos se ausenten y distraigan de manera recurrente. Así pues, se obtiene estudiantes sin compromiso e indiferentes en los trabajos escolares.

La falta de capacitación de los docentes repercute de forma negativa en el aula, se señala que el resultado es una clase monótona que conlleva a una inactividad estudiantil en mayor porcentaje. Por todo esto debe existir una iniciativa de querer actualizarse en los procesos de enseñanza aprendizaje, nuevas herramientas y estrategias didácticas que se encuentren en tendencia y evolucionen en el ámbito educativo. El resultado se verá evidenciado a través de un cambio positivo de carácter exponencial.

Estamos ante una generación tecnológica, en donde el desinterés durante las actividades monótonas lleva al abandono de estas, esta apatía se evidencia en las aulas de los organismos educativos. En lo posible para dar solución se debe plantear unas estrategias

metodológicas innovadoras por parte del docente, de esta manera será de utilidad para que se amplíe el conjunto de herramientas pedagógicas, así se redescubrirán nuevas mecánicas de enseñanza mediante programas automatizados. Estas metodologías modernas como el uso y creación de cómics ayudarían a que el interés y motivación del estudiante despierte, y de esta forma subir su rendimiento escolar.

1. Capítulo I: Marco teórico

1.1 Proceso de enseñanza-aprendizaje

El proceso enseñanza-aprendizaje, es el resultado de conocer, hacer, vivir en un entorno sociocultural. El individuo que aprende se manifiesta adaptándose, creciendo personalmente y transformando su realidad, siendo esto un proceso consciente, organizado en la apropiación de los saberes experimentados. Meneses (2007) expresa que el proceso de enseñanza aprendizaje es la relación que existe entre: estudiante y docente, donde el aprendizaje se desarrolla gracias a programas de aula o planificaciones, que se llevan a cabo mediante estrategias, metodologías, recursos tecnológicos enfocados a una activa acción pedagógica.

1.1.1. Enseñanza.

El docente tiene que enseñar, no es posible dejar la práctica de la educación al azar, sino a través de la comprensión crítica, de la acción; el conocimiento se hace mediante las experiencias vividas día a día (Iovanovich M. , 2003). La enseñanza es responsabilidad del

docente, siendo este el emisor de conocimientos con el objetivo de crear en el alumno juicios y razonamientos críticos y la comprensión de lo real basado en experiencias, curiosidad, ideas y búsqueda del saber.

Según Fortoul (2008) expresa que los procesos de enseñanza “Se definieron como un conjunto de creencias, ideas y conocimientos, más o menos articulados que forman parte del pensamiento de un docente y que le permiten analizar, explicar y guiar los procesos educativos áulicos”. Una de las estrategias pedagógicas motivacionales son los cómics, que a pesar de su falta de implementación dentro del salón de clase como herramienta de enseñanza es una idea innovadora que puede marcar la diferencia al momento de transmitir nuevos conocimientos, además de que el uso del mismo facilita el análisis, la explicación y guía de procesos de enseñanza.

Se debe señalar que las metodologías, técnicas y estrategias didácticas convierten a la enseñanza en un proceso motivador y fácil de dominar, el bloque de Estadística y Probabilidad hace uso de estas herramientas para generar hipótesis, interpretaciones y demás investigaciones a través de gráficos facilitando el desenvolvimiento de docentes y a su vez de los alumnos por medio de la práctica obteniendo así un desarrollo significativo en los procesos de enseñanza.

1.1.2 Aprendizaje

Zapata (2015) expresa que, El aprendizaje es el proceso o conjunto de procesos a través del cual o de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado o con el concurso del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación. En este sentido, el aprendizaje se llega a alcanzar a través del entendimiento, la práctica y el análisis como resultado de procesos en donde el docente imparte al alumno nociones, destrezas, direcciones y principios.

Podemos afirmar que los recursos motivacionales, haciendo uso del razonamiento y la observación ayudan en el proceso de aprendizaje, puesto que el docente y alumno al tener una relación más accesible desarrollan un ambiente propicio en donde se adquieren nuevas habilidades y conocimientos, de esta manera los estudiantes muestran su capacidad desarrollando sus propios conceptos, generando que sean más competitivos.

Con respecto al aprendizaje, Fortoul, (2008) resalta que “El educador es visto como un agente del proceso educativo, cuya función central es ser un guía pedagógico, un coordinador. Su tarea principal consiste en promover los aprendizajes para el desarrollo personal”. Se entiende que el progreso del alumno se alcanza a través de las herramientas y técnicas que el docente haga uso en el bloque de Estadística y Probabilidad para impartir conocimiento, guiándolos y orientándolos a desarrollar destrezas, generando así una mayor comprensión de la materia, obteniendo de esta manera un aprendizaje significativo.

1.2 Elementos del Proceso del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

La propuesta de este Trabajo de Grado es incluir Comics como forma de motivación, los cuales se basan en la historia de la Matemática, específicamente para el bloque de Estadística y Probabilidad, para el desarrollo de la clase se tomará en cuenta los siguientes elementos del proceso de aprendizaje:

1.2.1 Contenidos, competencias y el Currículo.

Son el conjunto de conocimientos planificados previamente de manera secuencial según lo requerido, para impartir a lo largo del proceso educativo.

1.2.2 Metodología.

Son los elementos que se utilizan en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje para impartir conocimientos y como lograr que los estudiantes aprendan.

1.2.3 Objetivos.

En cuanto a objetivos tiene que ver la importancia y la necesidad de alcanzar metas propuestas según la planificación curricular.

1.2.4 Medios.

Este elemento se refiere a los recursos que se utilizan en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje para poner en práctica los métodos o estrategias, siendo estos innovadores para motivar a los estudiantes, un ejemplo de estos es el uso de comics que por sus ilustraciones capturan la atención y a su vez interiorizan los conocimientos compartidos en las historietas.

1.2.5 Planificación.

Para que el proceso de Enseñanza-Aprendizaje se imparta de manera organizada, es necesario regirse a una planificación, estos son documentos donde se redacta el plan didáctico realizado por el docente de manera previa, de acuerdo a su asignatura.

1.2.6 Evaluación.

Con este elemento podemos medir los logros y resultados que se obtuvieron por parte de los estudiantes mediante el proceso de Enseñanza-Aprendizaje y así replantear los objetivos propuestos por el docente utilizando diferentes recursos didácticos o estrategias.

1.2.7 Protagonistas del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

En cuanto a los protagonistas del PEA, son los docentes y el alumnado quienes desarrollaron una relación a través de los conocimientos.

1.2.8 Contexto.

Son los medios físicos e intangibles en donde docente y alumno se desenvuelven, refiriéndonos a toda la infraestructura institucional.

1.3 Fases del proceso de aprendizaje.

Las fases del proceso de aprendizaje tienen que ver directamente con el profesor y de la aplicación clara y precisa al transmitir conocimientos, y estas son:

- **Motivación**

En cuanto a la motivación, es fundamental despertar el interés, estimular el deseo de aprender y dirigir este hacia las metas y objetivos previamente propuestos creando un ambiente de confianza en los estudiantes de manera individual.

- **Interés.**

Incitar a alcanzar los objetivos anteriormente fijados y así mismo, estimular la disposición de aprender en el estudiante.

- **Atención.**

Explicar la información, conocimiento o actividad que se va a presentar de manera clara y precisa.

- **Adquisición.**

Acceder directamente a los temas ya planificados en donde se pueda poner en práctica mediante experimentos los conocimientos.

- **Comprensión e interiorización.**

Reflexionar y comprender de manera analítica los conocimientos recién adquiridos y relacionarlos con conocimientos previos

- **Asimilación y acomodación.**

Acumular, conservar y adaptar los nuevos conocimientos según sean necesarios para el cumplimiento de algún objetivo.

- **Aplicación.**

En base a las prácticas del diario vivir, se puede aplicar lo aprendido mediante teoría y práctica.

- **Transferencia.**

En este punto se pone en práctica lo estudiado en diferentes ámbitos, como en los estudios, en las actividades personales, de grupo y más contextos.

- **Evaluación.**

Calificar el avance de los alumnos en el proceso de aprendizaje y sus propios conceptos adquiridos en tiempos necesarios.

Colocar debajo de lo subrayado en verde

1.4 Teorías de Educación

La finalidad de las teorías educativas es comprender e identificar estos procesos y a partir de ellos tratar de describir los métodos educativos más efectivos, precisamente en este último aspecto en qué se basa el proyecto ilustrativo, quién determina qué métodos se deben utilizar en el diseño de los procesos instruccionales y en qué circunstancias se utilice estos métodos, las teorías tratan de explicar cómo aprendemos o cómo adquirimos conocimientos.

1.4.1 Clasificación de las Teorías de la Educación.

En la Teoría Conductual el protagonista es el docente, ya que este se considera como el autor principal del conocimiento, mientras que el estudiante es visto como un ser pasivo en el proceso de enseñanza aprendizaje; podemos notar que en esta teoría la inclusión de material didáctico como el cómic es nula, ya que se basa en un aprendizaje mecánico y repetitivo.

La Teoría Cognitiva describe al aprendizaje memorista como una técnica obsoleta, ya que considera la enseñanza como algo que se debe comprender, todo esto mediante conocimientos previos, en donde el docente se muestra como un guía que promueve el desarrollo de habilidades intelectuales, para que las clases sean más comprensibles, el desarrollo de material lúdico son herramientas necesarias; el cómic resulta útil al ser usado como introducción al conocimiento previo haciendo referencias a la historia de personajes que tienen que ver con la materia.

La Teoría Humanista se enfoca en la importancia que el alumno tiene para el docente, relación que se desenvuelve de forma ética, desarrollando un ambiente sano, esto ayuda para que el aprendizaje sea significativo y esencial, es decir el estudiante busca superarse motivado por sus propios intereses, así pues el uso de material didáctico como son los comics puede ayudar a la participación y buena relación del alumnado, que es uno de los objetivos del profesor.

1.4.2 Constructivismo

En el constructivismo se observa que existe una relación entre docente y estudiante, en donde el primero se convierte en facilitador de información, para lo cual el alumno busca construir por sí mismo hipótesis, además de tomar decisiones por su cuenta, para este proceso los conocimientos previos son de gran importancia. Este modelo pedagógico impulsa al

estudiante a formar conocimiento mediante actividades y situaciones, a través de las cuales va aprendiendo significativamente. Por tanto, el uso de material didáctico en esta teoría constructivista es de gran impacto, ya que los alumnos tendrán mayor motivación en la obtención de sus propios conceptos.

1.4.2.1 Constructivismo en el Ecuador.

Investigaciones realizadas por medio de instrumentos empíricos, muestran que tanto en Ecuador como en América Latina el uso de este modelo pedagógico ha tenido baja emisión, debido a que el Ministerio de Educación de Ecuador no le ha dado la importancia debida. Mediante un cuestionario realizado a docentes en el Ecuador, aseveraron que efectivamente hacen uso de esta Teoría Constructivista, sin embargo, mediante procesos de observación, se pudo concluir que el modelo realmente utilizado es el tradicionalismo y en ciertas ocasiones hacen uso de estrategias activas.

1.5 Metodología.

1.5.1 Método Histórico.

La metodología histórica se basa en procedimientos útiles que ayudan a interpretar o replantear temas históricos; para planear de forma correcta el método histórico dentro del salón de clases debe apoyarse en investigaciones previamente hechas por los docentes buscando fuentes que tengan características confiables, esto es que sean originales, actuales y de buen argumento lógico, además se puede ampliar la investigación a través de métodos investigativos como documentales o descriptivos, para obtener una información veraz.

1.5.1.1 Pasos del Método Histórico.

Según (Jurado, 2017), nos dice que los pasos a seguir para aplicar el método histórico, son los siguientes:

1. Elegir el tema: Seleccionar un tema histórico para empezar la investigación.
2. Formular primeras hipótesis: Preguntar los “para qué” es la investigación.
3. Revisar el estado de la cuestión: Analizar toda la información que existe hasta el momento actual.
4. Buscar en fuentes primarias: Acudir a documentos, artículos, diagramas y gráficos originales.
5. Recopilar información: Organizar datos y contenidos relacionados con tu tema.
6. Analizar su validez: Impugnar o validar las investigaciones de otros autores que hablan del tema.
7. Sintetizar conclusiones: Hay que ser directo pero cauteloso y destacar el uso de material didáctico como son los comics, según el tema.
8. Divulgar: Dar a conocer lo investigado para que los estudiantes aprendan a través de este método con la ayuda de instrumentos o materiales didácticos.

1.5.1.2 Ventajas y desventajas del Método Histórico.

Existen algunas ventajas en el Método Histórico, pero la principal es que los conocimientos investigados en los que se basará la enseñanza serán veraces, además este método al apoyarse en la investigación, resulta accesible por el hecho de que la tecnología está al alcance de todos; otra ventaja sería el uso de la creatividad ya que esta se complementa con los recursos didácticos, tales como puede ser el uso de historietas en donde el estudiante puede aprender de la historia a través de cómics, mediante la creación de gráficos y diálogos referentes a un tema en específico, para lograr una buena enseñanza.

Entre las desventajas está el hecho de que la investigación puede llegar a ser extensa, ya que la información debe ser comprobada para que esta sea efectiva, esto significa que cada cita, autor y referencia debe tener base sólida; tratar con el método histórico puede llegar a ser tedioso para los estudiantes, esto debido a que se exponen únicamente sucesos del pasado

dejando de lado acontecimientos actuales; la información transmitida al alumno carecerá de análisis lógico ya que únicamente se regirá a indagaciones anteriores.

1.6 Historia de la matemática

En el pasado se halló diferentes civilizaciones en donde el uso de las matemáticas es aún desconocido. Aunque no por completo, que en conjunto con el arte y lenguaje de las mismas aún se es ignorante en el proceso de su formación y uso, se puede llegar a dictaminar diferentes hipótesis en donde no estarían comprobadas al ciento por ciento, por lo cual aún se sigue estudiando y buscando el inicio como tal del mundo de las matemáticas. Temple,(2012)

Durante algunas etapas de tiempo, la matemática era considerada la ciencia más grande de todas. Se la percibía mediante la numeración tamaño y carácter, en donde todo giraba en torno a ella, pero con el tiempo, esta fue perdiendo valor, hasta el punto de que ahora al ya no tener restricciones se percibe como una ciencia más.

1.7 Bloque de Estadística y Probabilidad por: Ministerio de Educación, (2019)

1.7.1 Estadística Descriptiva

Se explica como la recopilación de datos, los cuales son almacenados y ordenados, para luego ser estudiados y representados mediante gráficos o tablas; una de las dos grandes ramas de la Estadística es la Descriptiva, como su nombre lo indica describe los datos recogidos de forma más científica para después concluir acerca del comportamiento que demuestran las variables, estas vienen a ser, cualitativas y cuantitativas las cuales nos ayudarán a tener una imagen amplia y confiable de lo analizado.

1.7.2 Variables Cualitativas y Cuantitativas.

La Estadística Descriptiva interpreta los datos de manera Cualitativa y Cuantitativa. La primera resalta las cualidades de los datos recopilados, como por ejemplo color, textura, sabor, etc. En cambio la variable cuantitativa se refiere a la proporción numérica de la información recogida, como puede ser extensión, dimensión, tamaño, talla, volumen, etc. Por medio de estas investigaciones se puede suponer varias medidas, mayormente podemos reunir datos que se estudien de manera cuantitativa.

1.7.3 Tipos de niveles de medición.

Hay cuatro tipos de niveles los cuales son: nominal, ordinal, por intervalos y de razón. El primero tiene que ver más con la cualidad que con la cantidad, esta se puede diferenciar mejor por nombres, si se utiliza números es para categorizar los datos. El nivel ordinal habla de escalas en donde existe un orden en la medición indicando dirección, además facilita información nominal como puede ser bajo, medio o alto. El nivel de medición por intervalos habla del orden además de espacios o tiempos de la misma medida. El nivel de medición de razón explica que además de ser semejante a los niveles anteriores, este posee el cero absoluto, punto donde no se involucran valores que se están midiendo.

1.7.4 Medidas de Dispersión para datos agrupados

Las medidas de dispersión para datos agrupados son:

Media Aritmética.

Es el promedio o valor central que se obtiene de un grupo de datos. Este sirve para abreviar un grupo de números.

Rango o Recorrido.

Es la distancia que existe desde el intervalo más pequeño, hasta el intervalo mas grande, según los datos arrojados, se la halla de restar el límite superior, menos el límite inferior. Se utiliza para obtener una breve idea del grado de dispersión o separación de un grupo de valores

Desviación Media.

Es una forma de describir la variación en un conjunto de datos y puede ayudarnos a comprender cómo se distribuyen los valores de una cantidad de información.

Varianza y desviación típica o estándar.

Es otra medida de dispersión de los valores cuando mas grande sea la dispersión mayor será la desviación estándar.

1.5 Base teórica del Ministerio de Educación de la Estadística y Probabilidad.

Tabla 1: Tabla de contenidos del bloque de Estadística y Probabilidad.

| Bloque Estadística y Probabilidad (Educación General Básica Superior) | | |
|---|--|---|
| Objetivos Generales | Objetivos del área de Matemática | Criterios de evaluación |
| <p>OG.M.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.</p> | <p>O.M.4.7. Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de las TIC, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo.</p> | <p>CE.M.4.7. Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación.</p> |
| <p>OG.M.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.</p> | | <p>CE.M.4.8. Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategia técnicas de conteo, el cálculo del factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes de De Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos</p> |
| <p>OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.</p> | | |

OG.M.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.

estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.

OG.M.5. Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural

OG.M.6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

| Destrezas con criterio de desempeño | Indicadores para evaluación de criterio |
|---|---|
| M.4.3.4. Definir y aplicar la metodología para realizar un estudio estadístico: estadística descriptiva. | I.M.4.8.1. Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de |
| M.4.3.5. Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas | |

| | |
|--|--|
| <p>M.4.3.6. Definir y aplicar niveles de medición: nominal, ordinal, intervalo y razón.</p> | <p>posición (cuartiles, deciles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos; resuelve problemas en forma grupal e individual; y comunica estrategias, opiniones y resultados. (I.4., S.4.)</p> |
| <p>M.4.3.7. Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas.</p> | <p>I.M.4.8.2. Calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones, el cálculo del factorial de un número y el coeficiente binomial; operaciones con eventos (unión, intersección, diferencia y complemento) y las leyes de De Morgan. Valora las diferentes estrategias y explica con claridad el proceso lógico seguido para la resolución de problemas. (I.2., I.4.)</p> |
| <p>M.4.3.8. Determinar las medidas de posición: cuartiles, deciles, percentiles, para resolver problemas.</p> | |
| <p>M.4.3.9. Definir la probabilidad (empírica) y el azar de un evento o experimento estadístico para determinar eventos o experimentos independientes.</p> | |
| <p>M.4.3.10. Aplicar métodos de conteo (combinaciones y permutaciones) en el cálculo de probabilidades.</p> | |
| <p>M.4.3.11. Calcular el factorial de un número natural y el coeficiente binomial en el cálculo de probabilidades.</p> | |
| <p>M.4.3.12. Operar con eventos (unión, intersección, diferencia y complemento) y aplicar las leyes de De Morgan para calcular probabilidades en la resolución de problemas.</p> | |

Nota: contenido extraído de Currículo de Sub nivel medio de matemática

La base teórica del Ministerio de Educación de la Estadística y Probabilidad cuenta con los elementos específicos que ayudan a un mejor desarrollo del bloque. Los objetivos

generales tienen como función analizar y organizar en forma gráfica y/o tabular la información recopilada en el entorno de los estudiantes. El objetivo del área de Matemática (O.M) capacita a los alumnos en la utilización de las TIC para la representación y el análisis de datos estadísticos. Los criterios de evaluación (C.E.M) definen funciones elementales investiga fórmulas y reconoce su importancia. Las Destrezas con criterio de desempeño (M) son los conocimientos básicos que se espera dominar, son contenidos de aprendizaje desde lo más simple hasta lo más complejo. Los elementos del perfil de salida (I) (S) ayudan a incluir todo lo planificado dentro del tiempo establecido adquiriendo capacidades y responsabilidades. Los Indicadores para evaluación de criterio (I.M) son las valoraciones de logros de aprendizaje que los alumnos deben conseguir.

Capítulo II: Metodología de la investigación

2.1. Tipo de investigación

La siguiente investigación se basó en la búsqueda del objeto, fenómeno, problema o motivo de estudio; las cuales buscan especificar y/o explicar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, esta investigación al ser más cualitativa es adecuada para el estudio de este proyecto en donde se puede observar cómo reaccionan los estudiantes ante la historia de las matemáticas en el proceso de aprendizaje.

Además, este trabajo tuvo también un enfoque cuantitativo, ya que a través de procesos de investigación, en donde se desarrollaron encuestas a estudiantes sobre la problemática de la falta de motivación y la monotonía en las aulas de los planteles

educativos, se pudo recolectar datos importantes, los cuales fueron analizados y estudiados, sirviendo como pauta para el desarrollo de este proyecto.

2.2. Métodos, Técnicas e Instrumentos

2.2.1. Métodos

Para el desarrollo de esta investigación se aplicó el método inductivo y deductivo.

Método Inductivo.

Este método se usó para denotar los problemas particulares existentes en la institución, ya que mediante este se puede identificar problemas específicos y así obtener soluciones generales. La investigación realizada a través de encuestas a los alumnos destacó problemas que se observan, se analizó los parámetros u opciones propuestas y en base a estos datos se realizó la propuesta con el fin de mejorar los métodos de enseñanza.

Método Deductivo.

El método deductivo que parte de los aspectos generales, sirve para ubicar las causas de los problemas existentes, por consiguiente encontrar una solución, lo que lleva a crear una propuesta implementando material didáctico como forma de motivación para el estudio del bloque de Estadística y Probabilidad; el Cómic se realizó para solucionar los problemas particulares como la desmotivación en el proceso de enseñanza aprendizaje en las aulas, además de estimular a los estudiantes y mejorar el enfoque en la adquisición de nuevos conocimientos.

Método Sintético.

Este método se usó con la finalidad de establecer parámetros de solución a los problemas preexistentes en la institución educativa, después de analizar con detenimiento las dificultades generadas por la desactualización en el sistema educativo, se busca dar solución a esta problemática originando ideas generales para la elaboración del marco teórico sintetizando en subtemas que contienen información necesaria con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2.2. Técnicas de investigación

Encuesta

Se realizó una encuesta dirigida a estudiantes con su respectivo cuestionario relacionado con las variables de investigación que constó de 12 preguntas cerradas redactadas de acuerdo con el léxico de los encuestados para posteriormente realizar la respectiva tabulación y análisis.

2.3. Preguntas de investigación y/o Hipótesis

¿Existen metodologías variadas y didácticas aplicables a la enseñanza de Estadística y probabilidad que permitan garantizar un aprendizaje de calidad?

¿Qué nivel de ayuda brindan las herramientas digitales o softwares educativos, a los estudiantes y docentes?

¿Como estimulará el desarrollo de guías de aprendizaje basadas en el método histórico para el bloque de Estadística y Probabilidad?

Matriz de operacionalización de variables

Tabla 2: Matriz de operacionalización de variables

| Variable | Indicador | Técnica | Fuente de verificación |
|--------------------------------|--|----------------|--|
| Enseñanza – aprendizaje | Motivación Preguntas: 1, 11 | Encuesta | Datos recogidos de la encuesta realizada |
| | Aprendizaje significativo Preguntas: 3, 12 | Encuesta | Datos recogidos de la encuesta realizada |
| | Aprendizaje en contextos históricos Preguntas: 8, 9 | Encuesta | Datos recogidos de la encuesta realizada |
| Herramientas digitales | didáctica preguntas: 2, 5, 6, 7 | Encuesta | Datos recogidos de la encuesta realizada |
| | Recursos TIC Preguntas: 4, 10 | Encuesta | Datos recogidos de la encuesta realizada |

Nota: autoría propia

2.5. Participantes

La población de estudio para la encuesta fue de sesenta y ocho (68) estudiantes de décimo año del Colegio Universitario “UTN” del año lectivo 2021-2022, al ser un grupo pequeño se hizo uso de toda la población estudiantil.

Tabla 3: Población de investigación

| INSTITUCIÓN | Encuestas estudiantes de decimo año | | POBLACIÓN TOTAL |
|------------------------------------|--|----------|------------------------|
| | Paralelos | | |
| | A | B | |
| Colegio Universitario “UTN” | 33 | 35 | 68 |

Nota: autoría propia; Fuente: Secretaría Colegio Universitario “UTN”

2.6. Procedimientos

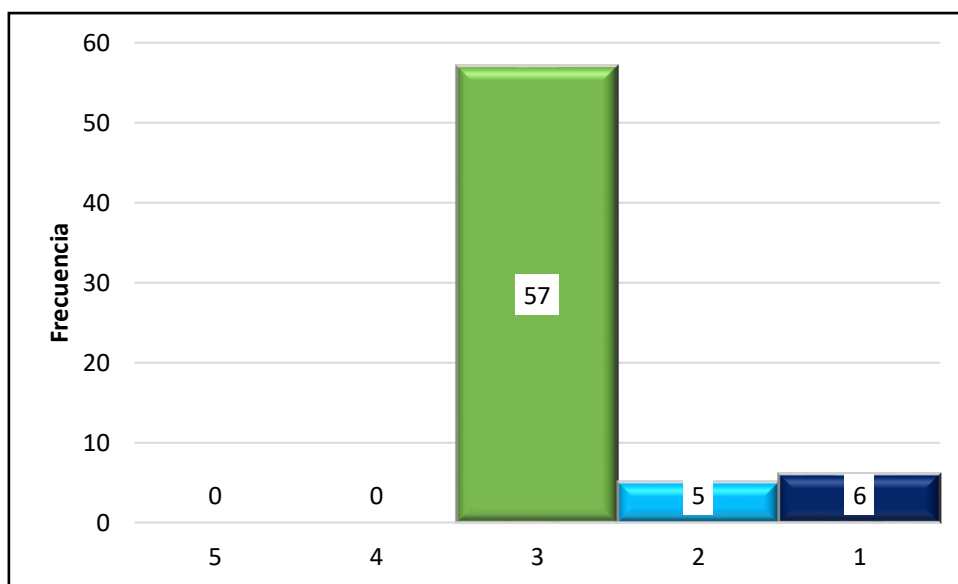
Debe señalarse que una vez diseñado el formato de encuesta y aprobado por las autoridades pertinentes, se procede a realizar la encuesta a 68 estudiantes del Colegio Universitario UTN. Se reunió a los estudiantes y se les entregó a cada uno la hoja de la

encuesta, se les explicó el objetivo de la misma y las instrucciones de cómo llenarla, este proceso duró 10 minutos aproximadamente.

Se desarrolló la tabulación gráfica a través de Excel basado en los resultados de las encuestas, los cuales fueron analizados e interpretados. Mediante estos datos se llegó a la conclusión de problemas existentes en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Capítulo III: Análisis de resultados

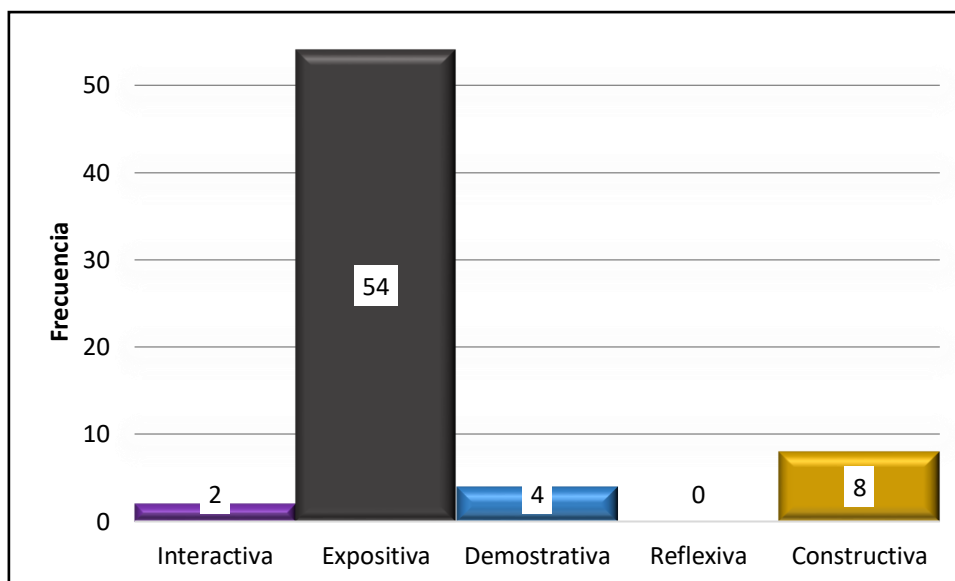
Figura 1: ¿Qué nivel de motivación encuentra durante la clase de Matemáticas?



Nota: Elaboración propia; Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

Se encontró que la mayoría de los estudiantes encuestados se inclinan por una motivación regular al recibir clases de matemática, esto puede deberse a la falta de material didáctico, estrategias motivacionales y uso recursos tecnológicos, por lo que el nivel de interés de la clase se ve disminuido, lo que ocasionará afectaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje, desembocando en un nivel académico bajo. En concordancia con lo antes mencionado según (Calle, Garcia, Ochoa, & Erazo, 2020) los estudiantes necesitan motivación para mejorar su rendimiento escolar y esto se puede lograr con la actualización de material didáctico, dentro de lo cual puede estar el uso de herramientas tecnológicas, logrando mejorar sus actitudes en las actividades escolares.

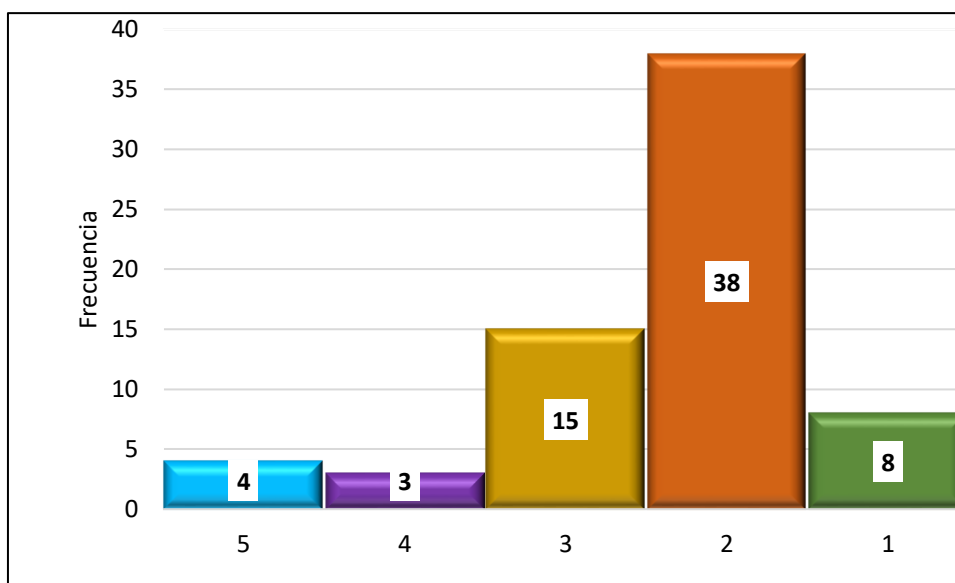
Figura 2: El profesor(a) de Matemática presenta sus clases de manera:



Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

La mayoría de los estudiantes encuestados confirmaron que el docente imparte sus clases de forma expositiva, esto significa que el método tradicional aún se impone en las instituciones educativas, dejando de lado el uso de material didáctico, que puede servir de apoyo para que el estudiante tenga una actuación más participativa, para lo cual se puede utilizar diferentes herramientas digitales de acuerdo a la necesidad, evitando cansancio en los estudiantes, lo que puede causar mayor interés en la clase. (Legarda, 2021) afirma que las clases expositivas son caducas, y para que el aprendizaje sea significativo debe haber implementación de metodologías actuales o técnicas de aprendizaje atractivos en beneficio del estudiantado, para lo cual se necesita capacitar al cuerpo docente, mediante cursos o talleres para que les instruyan y preparen a poner en práctica estas herramientas y por tanto motivar el aprendizaje en los alumnos.

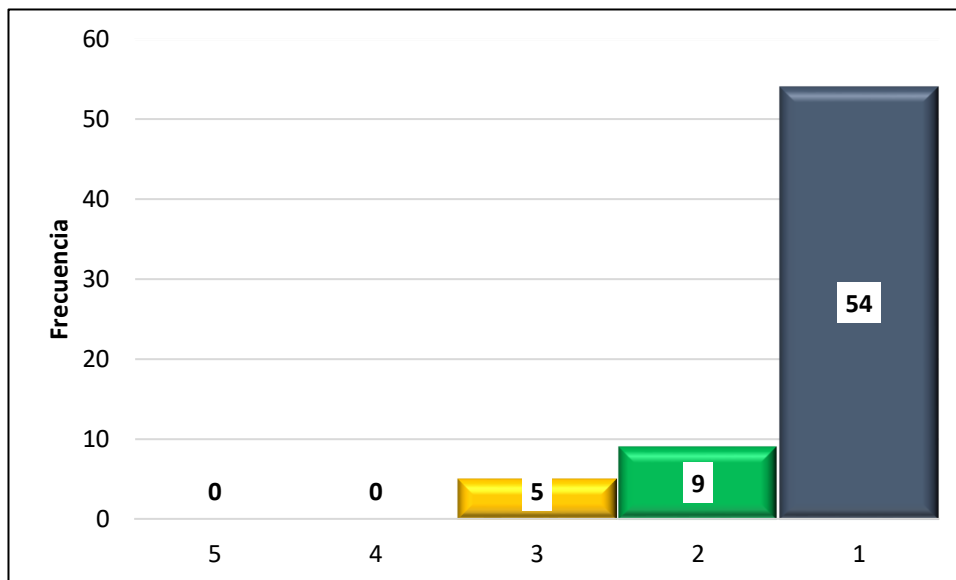
Figura 3: ¿El profesor de Matemática explora conocimientos previos, para generar expectativas en usted para la construcción del nuevo conocimiento?



Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

La mayor cantidad de estudiantes en esta pregunta afirman que casi nunca el docente hace una exploración de conocimientos previos, por lo que no hay continuidad y fortalecimiento en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además si el conocimiento previo es nulo, puede dar origen a la desmotivación por parte del alumno por no entender el tema presente, provocando no adquirir la habilidad o destreza en este, dando lugar a un aprendizaje memorístico, y poco significativo (Ruiz, Rosales, & Neira, 2006) asevera que los conocimientos previos son responsabilidad de los docentes para que el proceso de enseñanza sea sobresaliente, debido a que si estos, no son recordados al comienzo del ciclo escolar el alumnado podría disminuir o perder la motivación.

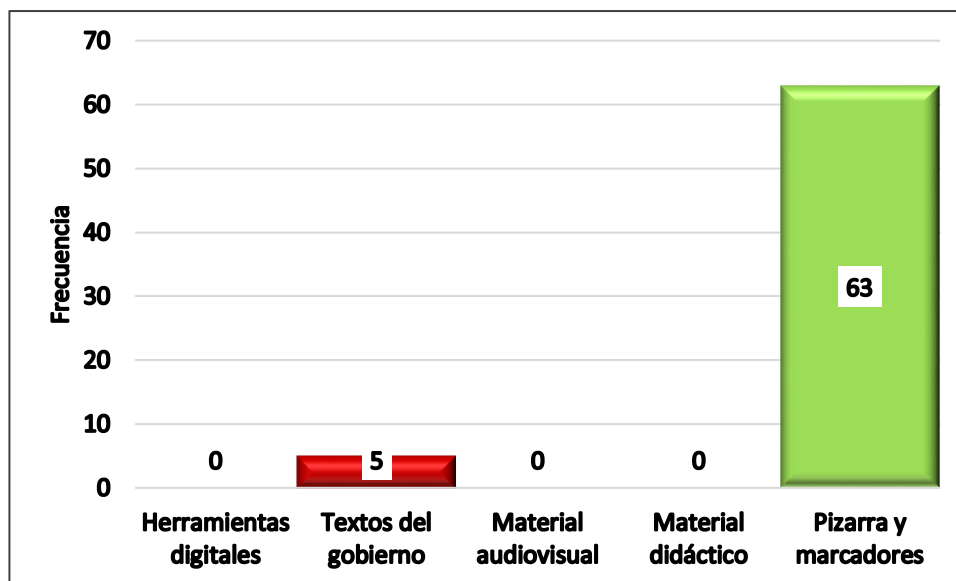
Figura 4: Durante la clase de Matemática ¿El docente utiliza recursos (tecnológicos, didácticos) para potenciar su nuevo conocimiento?



Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

Se puede notar que la mayoría de los estudiantes consideran que el docente nunca usa recursos tecnológicos en las clases de matemática, esto también puede deberse a la falta de uso de recursos digitales, que puede brindar hoy en día la tecnología, esto incide con el desinterés por parte del estudiantado, como consecuencia se pierde la curiosidad que es de suma importancia en la estimulación del desarrollo cognitivo (Lema & Meza, 2021) menciona que es necesario el uso de herramientas técnicas y virtuales en la etapa colegial para facilitar el beneficio, almacenamiento y uso de nociones para que el resultado sea la obtención de conocimientos significativos en los alumnos.

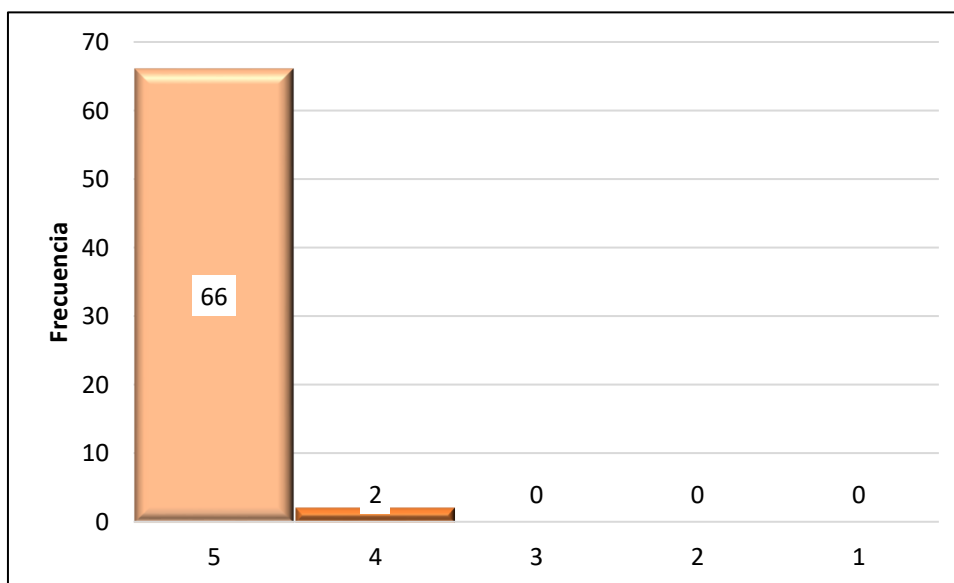
Figura 5: De los siguientes recursos didácticos. Seleccione los que utiliza el docente dentro del aula.



Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

Se concluyó que el mayor porcentaje de los estudiantes encuestados aseguran que el docente solo usa pizarra y marcadores para impartir sus clases, luego significaría que el método tradicionalista ha quedado marcado en las aulas, buscando un cambio, se podría implementar exposiciones más didácticas, mediante el uso de herramientas digitales, la exclusión de estas puede ser una de las causas que provoquen el desinterés en las clases impartidas en un gran porcentaje, ya que posiblemente causaría baja actividad en los alumnos. lo que disminuye resultados positivos en los mismos (Manrique & Gallego, 2012), refiere que en la actualidad se cuenta con muchas herramientas didácticas al alcance de los maestros para la ayuda en la exposición de sus clases, siendo útiles para lograr impartir conocimientos significativos.

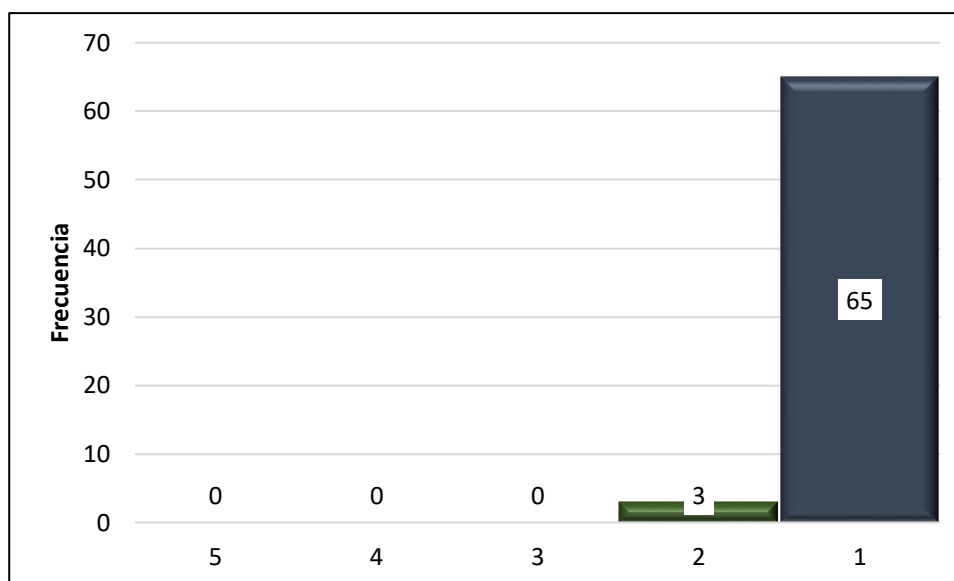
Figura 6: ¿Le gustaría el uso de material didáctico adicional para mejorar su aprendizaje?



Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

El análisis procedente de la recolección de datos en su mayoría se inclina a que casi la totalidad de alumnos encuestados refiere que está de acuerdo con la implementación de material didáctico en su proceso de enseñanza aprendizaje, la razón sería que estas herramientas didácticas pueden ser un gran apoyo para una clase más asertiva, los maestros deberían contar con capacitaciones de actualización de herramientas digitales a la hora de impartir sus clases, para evitar el aburrimiento frecuente en los estudiantes. Así pues (Ramirez & Cabezas, 2018) afirma que el material didáctico facilita y sobre todo es útil en el proceso de impartir conocimientos significativos tanto al maestro como al alumno, dando la satisfacción de transmitir mejor los conocimientos y llegar a la comprensión de la mayoría de alumnos.

Figura 7: ¿Cuándo estudió la temática de Estadística y Probabilidad lo realizó con el

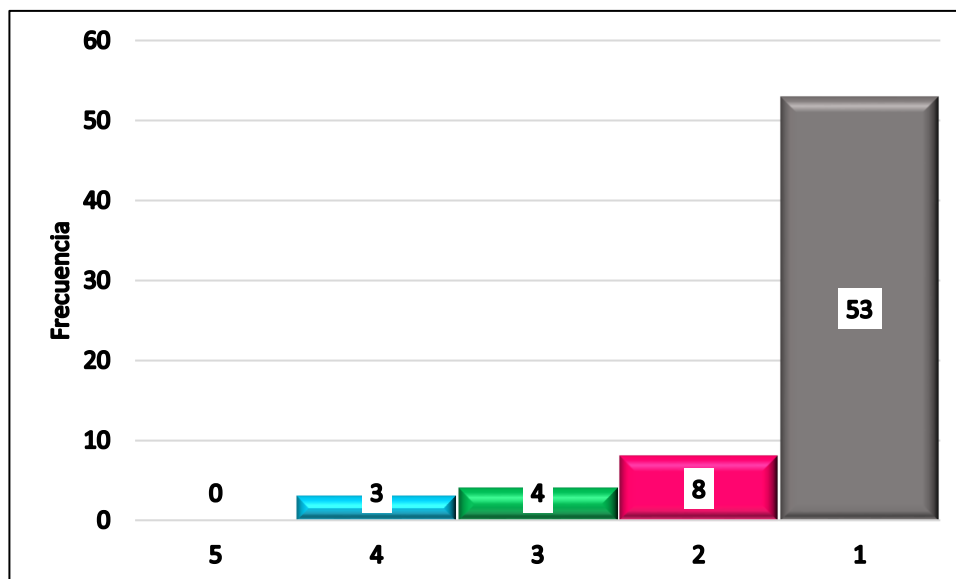


uso de material didáctico?

Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

La mayoría de estudiantes encuestados estuvieron de acuerdo que el docente casi siempre omitió el uso de material didáctico al impartir las clases de Estadística y Probabilidad, uno de los factores puede ser la falta de implementación de herramientas digitales las cuales hoy en día brindan algunos software de calidad que aportarían de gran manera para que la clase sea mas didáctica por lo tanto significativa, por lo que el tema dejara de parecer poco atractivo y monótono, resultado que el estudiante le de poca atención a la clase. De acuerdo con lo mencionado anteriormente (Esteves, Garces, Toala, & Poveda, 2018) nos dice que los maestros están al tanto de la importancia que tiene el material didáctico en las aulas al impartir una clase, pero el acceso a estas puede suponer un problema institucional ocasionando clases pasivas.

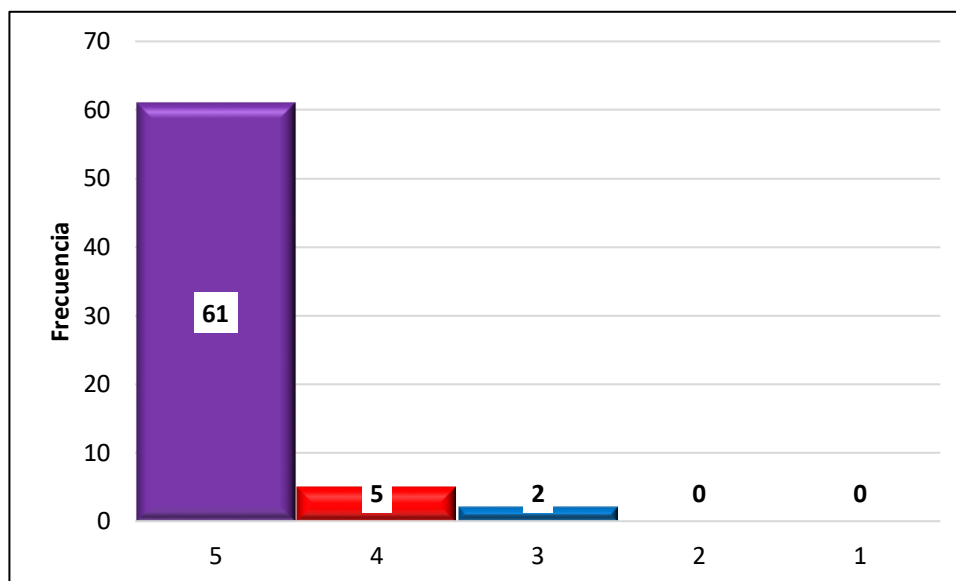
Figura 8: ¿En alguna ocasión ha utilizado la Historia de la Matemática como material didáctico en el estudio de la Estadística y Probabilidad o de la matemática en general?



Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

En relación con la pregunta la mayoría de los alumnos concluye que nunca han utilizado este material; el método histórico se basa en la investigación de acontecimientos del pasado o temas históricos que pueden servir como base para encontrar pautas que ayudan a entender mejor los temas actuales, considerando esto se puede entender que la investigación histórica ayuda a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y a explotar la capacidad del estudiante, ocasionando mayor interés lo cual puede conllevar a usar la técnica de la investigación mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje. Según (Castro, et al., 2016) concuerda con lo anterior ya que, dice que la historia es fuente de estímulo, auto instrucción y guía en la actividad educativa, la historia expuesta de manera didáctica nos ayuda a engrandecer los conocimientos en cualquier área.

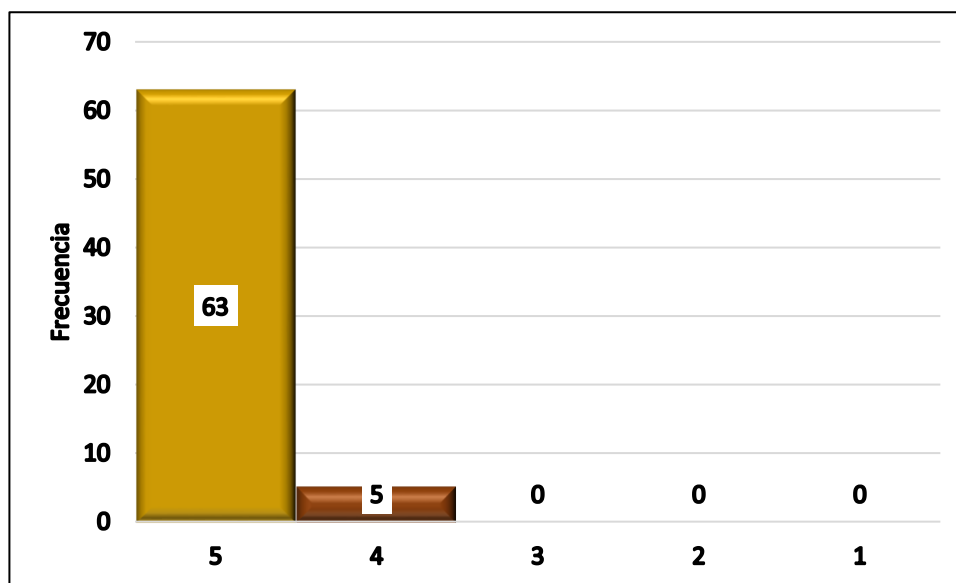
Figura 9: ¿El uso de la historia de la matemática despertaría el interés en usted para involucrarse en las actividades académicas que como estudiante se debe desarrollar?



Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

Resulta claro que la mayoría de los alumnos encuestados encuentran atractiva la idea de usar datos importantes de la historia de la matemática como método o herramienta para abordar un tema en concreto, esto se puede deber a que el método investigativo ayuda a los estudiantes a aumentar el nivel de indagación dependiendo de la actividad impuesta, ayudando con ello a que el estudiante participe en clases de forma mas activa, lo cual daría lugar a que los estudiantes investiguen más del tema en desarrollo, obteniendo así conocimientos más sólidos, (Centurion, 2020) refiere que la historia de la matemática es valiosa, ya que esta ínsita a la investigación, siendo una fuente de recursos inagotables que el docente podría acoplar como metodología en sus clases, desarrollando un pensamiento lógico y crítico en sus estudiantes.

Figura 10: ¿Le agradaría que su docente de Matemática haga uso de herramientas

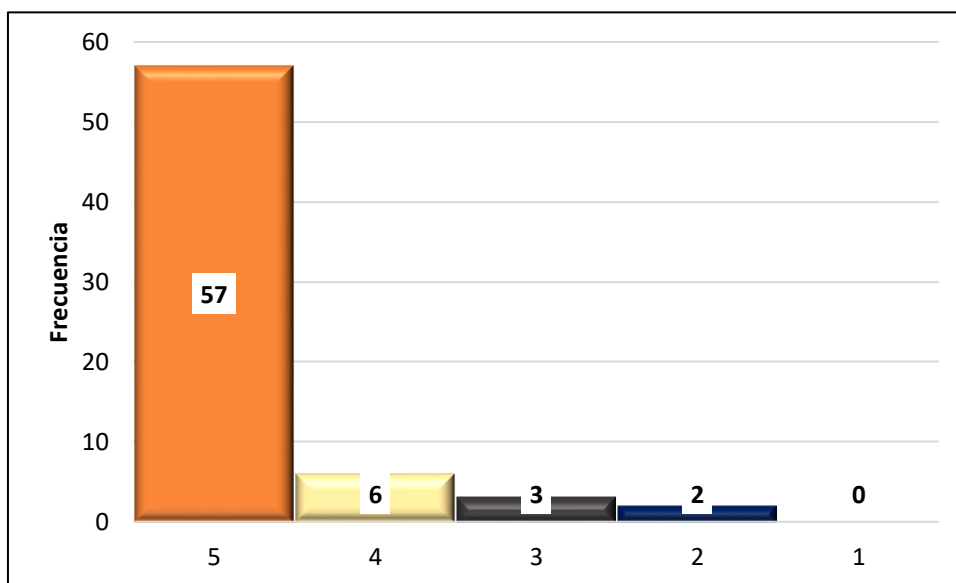


digitales o softwares educativos para la enseñanza de estadística y probabilidad?

Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

Según la respuesta a esta pregunta se pudo identificar que casi todo estudiante encuestado le agradaría que su docente de Matemática haga uso de herramientas digitales o softwares educativos para la enseñanza de Estadística y Probabilidad; ya que se conoce un déficit de estas herramientas y recursos tecnológicos, que son parte de esta nueva generación, con esto se lograría facilitar de forma oportuna, el desarrollo de una clase, tanto a docentes como a estudiantes y a su vez podrían actualizarse en el uso de herramientas digitales, para mas adelante adquirir habilidad en el manejo de estas . Con respecto a lo antes mencionado (Munte, 2019) cita, que obtener conocimientos ya no se restringe a un aula de colegio o un libro, ahora la renovación digital nos muestra una nueva forma de aprender, siendo esta más participativa y dinámica.

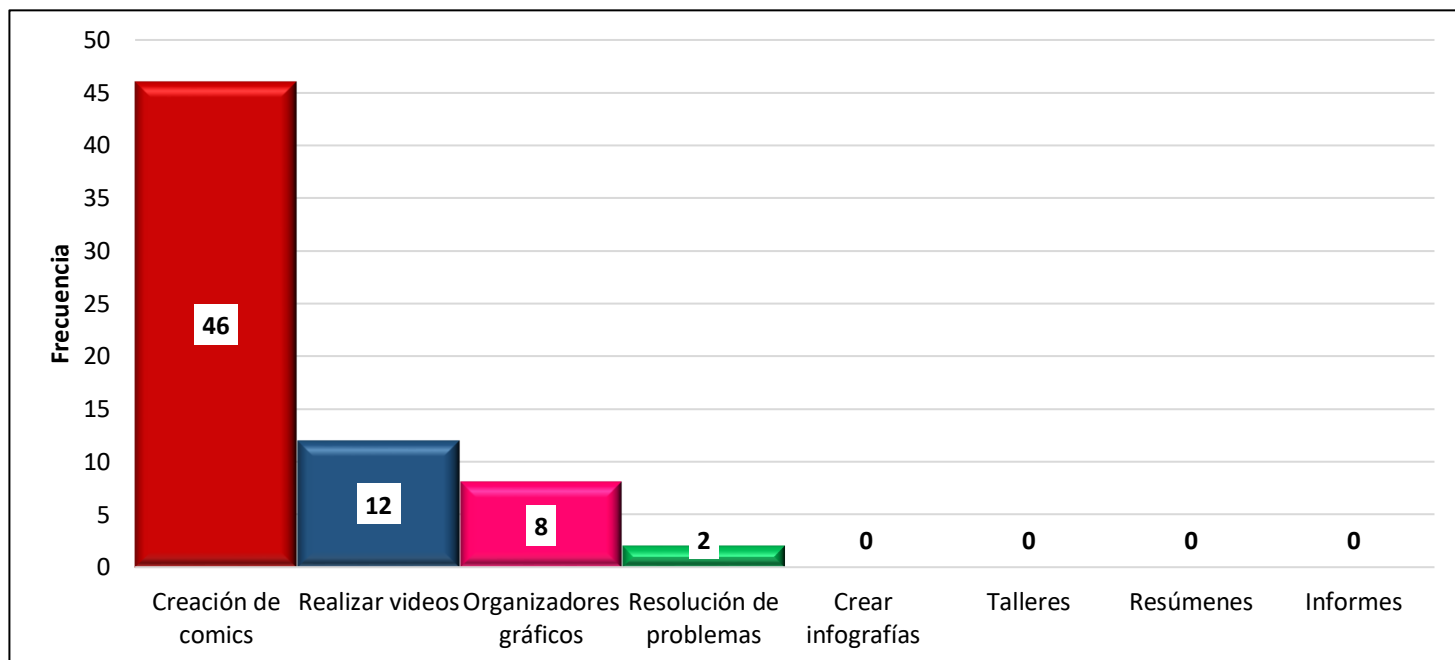
Figura 11: ¿Cómo se sentiría haciendo uso de Herramientas Digitales para la creación de material de estudio, en donde pueda generar su conocimiento?



Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo EGB Superior del Colegio Universitario UTN

Según la encuesta resulta claro que casi el 84% de los encuestados considera que es muy buena la opción del uso de herramientas tecnológicas para la creación de material de estudio, esto lograría, que los alumnos se sientan más motivados con exposiciones, más activas y participativas a través del uso de la tecnología y elaboración de material moderno, ya que se crearían bases que serán de utilidad para la construcción de sus propios descubrimientos, reforzando el proceso de enseñanza aprendizaje. Refiriéndose a lo anterior, (Maldonado, Galicia, Apolinar, & Herrera, 2019) expresa la necesidad del uso de estrategias innovadoras que motiven en el aula con la finalidad de apoyar el desarrollo de habilidades analíticas mediante la creación de material didáctico con el fin de interiorizar nuevos conocimientos.

Figura 12: De las siguientes modalidades de aprendizaje o construcción del conocimiento, elija el o los métodos que le gustaría aplicar.



Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta a estudiantes noviembre del 2022; Fuente Encuesta realizada a estudiantes de 10mo

EGB Superior del Colegio Universitario UTN

La mayoría de los estudiantes encuestados eligieron la opción de creación de Cómics en las clases de Matemáticas, esto se debería a que podría ser una herramienta que permitiría entender con mas facilidad el tema a desarrollarse a través de imágenes sugestivas, así se podría lograr una enseñanza aprendizaje significativa, para el docente como para el alumno, los cómics ayudarían a recrear temas monótonos y hasta complicados de entender, y se reforzaría los temas por aprender y además se conocería la historia de matemáticos sobresalientes a través de la historia , leyendo las historietas o participando en actividades propuestas por el maestro. Como menciona (Jimenez, Bañales, & Lobos, 2020) concuerda que los Cómics se ven como una herramienta importante que motiva a los estudiantes hasta cierto punto, ya que los estos logran crear relaciones rápidas entre imágenes y acciones, lo

cual es más difícil de hacer con los textos escritos y como resultado algunos niños encuentran rutinarios los textos que conducen a una falta de motivación para la actividad de lectura.

Capítulo IV: La Propuesta

4.1. Título

Historia de la Matemática como recurso motivacional en la enseñanza del bloque Estadística y probabilidad en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Superior del Colegio Universitario UTN, periodo 2021-2022

Nombre del comic: “Un viaje probablemente imposible”

4.2 Presentación de la propuesta

Refiriéndonos a la investigación realizada en los décimos años del Colegio Universitario UTN ubicado en la ciudad de Ibarra, en donde se pudo recopilar datos a través de encuestas, se llegó a la conclusión de que existe un bajo nivel de motivación en las aulas, afirmando que hay poca presencia de herramientas digitales y por ende su uso es limitado, razón por la cual los estudiantes pierden el interés y por consiguiente su aprovechamiento académico es bajo. La presentación de esta propuesta como herramienta de ayuda para la motivación de los alumnos como introducción al bloque de Estadística y Probabilidad, es para incentivar el proceso de enseñanza aprendizaje.

En este contexto se puede señalar que la presente propuesta al ser enfocada al método histórico, se la ha dirigido al desarrollo de historietas, que pueden ser de beneficio no solo para el área de matemáticas, sino también para otras asignaturas, cabe recalcar que existe un sinnúmero de posibilidades al desarrollar los comics, esto ayudará para que los estudiantes se sientan motivados a la hora de adquirir conocimientos.

4.3 Objetivos

4.3.1 Objetivo general.


Implementar el cómic como herramienta motivacional en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en el bloque de Estadística y Probabilidad

4.3.2 Objetivos específicos.

- Investigar personajes históricos que fueron de relevancia en el bloque de Estadística y Probabilidad para el desarrollo del comic.
- Elaborar una herramienta pedagógica (Cómic) que favorezca el aprendizaje, además que permita garantizar la obtención de conocimientos sólidos.;
- Usar herramientas digitales en la elaboración del comic haciendo uso de softwares educativos.

4.4 Desarrollo de la Propuesta

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|
| Autor: Renny Real | | Nivel: Décimo de EGB | | Asignatura: Matemática | |
| Tema: Varianza | | Bloque curricular: Estadística y Probabilidad | | Número de unidad: 1 Nombre de la unidad: Números reales – medidas de tendencia central y de posición | |
| Objetivo: Estudiar la varianza mediante la metodología histórica (Cómic) como herramienta de motivación, para innovar el proceso educativo. | | | | | |
| Destrezas: Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas. (Ref. M.4.3.7.) (Ministerio de Educación, 2021, pág. 395). | | | | | |
| Estrategia: | | Lectura del Comic Recursos tecnológicos | | Duración: 15 minutos | |

| | |
|-------------------------------|--|
| Recurso didáctico: | Cómic |
| Nombre del recurso: | ” Un viaje probablemente imposible” |
| Procedimiento: | <p>Antes de comenzar la lectura explique las instrucciones que el estudiante debe seguir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entregar un cómic a cada estudiante. • Asignar un tiempo de 10 minutos a los estudiantes para que realicen una lectura comprensiva. • Formar grupos de 5 estudiantes • Participar en un debate propuesto por el docente donde este será el mediador. • Realizar las actividades planteadas al final del cómic. <p>La implementación de la estrategia se presenta a en el siguiente enlace y código QR con las ilustraciones del cómic.</p> <p style="text-align: center;">Enlace:</p> <p style="text-align: center;">https://drive.google.com/file/d/13rdagBcbJ1z5vyON0BBjdGSzAkLHwpi7/view?usp=share link</p> <p style="text-align: center;">Código QR:</p> <div style="text-align: center;">  </div> |
| Fundamentación teórica | <p>Para la realización de esta guía se uso de referencia el texto integrado del Ministerio de Educación del decimo EGB. Concretamente se trabajó con el bloque de Estadística y Probabilidad en la unidad de Números reales – medidas de tendencia central y de posición. Una de las medidas de Tendencia central es la Varianza, esta representa la variabilidad de un grupo de valores referentes a su media, su fórmula es: $\sigma^2 = \frac{\sum x_i - \bar{x} ^2 f_i}{n}$. Fue el Ingles Ronald Fisher un</p> |

físico, matemático y estadístico que en 1918 acuñó el término o el nombre de varianza a una de sus investigaciones sobre biometría y sobre el análisis de la varianza. Esta se usa también en el control de calidad para determinar si un proceso está funcionando o no, asimismo, es útil para indicar la dispersión de un grupo de datos respecto a su media, además se la utiliza en la teoría de posibilidades, son razones por las que la Varianza es importante en la economía y desarrollo productivo.

UN VIAJE PROBABLEMENTE IMPOSIBLE



AUTOR:

Renny Real

DIRECTOR:

MSc. Diego Pozo

Método histórico

Para trabajar con el método histórico los pasos a seguir son:

1. **Elegir el tema:** Varianza
2. **Formular primeras hipótesis:**

H1: Utilizar herramientas tecnológicas y la historia de la matemática ayudaran a mejorar los aprendizajes de estadística.

H2: Desarrollar historietas generará curiosidad por los personajes históricos del bloque de estadística.

H3: Crear cómics mediante el método histórico motivará a los estudiantes.

3. **Revisar el estado de la cuestión:**

Los temas del bloque de Estadística y probabilidad para el 10mo EGB son:

- Medidas de dispersión para datos agrupados.
- Medidas de posición.
- Lógica matemática, proposiciones valor de verdad, conectores lógicos.
- Condicional, bicondicional, negación.
- Leyes de la lógica proposicional.
- Eventos. Operaciones.
- Leyes del álgebra de conjuntos. Problemas.

Se detallan todos los temas del bloque de Estadística y Probabilidad y se hablará concretamente de las medidas de dispersión para datos agrupados, especificando como temática central la varianza.

4. Buscar en fuentes primarias:

Se investigó hechos importantes en la historia de la estadística, los cuales son:

Ronald Arnold Fisher en 1922 expuso la estadística como una herramienta importante para la planeación y análisis de experimentos, siendo el más influyente en la materia. (Rubio, 2020)

Adolphe Quetelet en 1835 estudió la sociología aplicando métodos estadísticos a grupos de personas, en relación a la masa corporal de estas. (Caponi, 2011)

Francis Galton estableció los cimientos de la ciencia que en estos tiempos se le conoce como estadística, las variables fueron analizadas por primera vez por Galton. (Moreno, Ramirez, De La Oliva, & Moreno, 2023)

| N° | Personaje histórico | Lugar (país, ciudad o localidad) | Año | Hecho histórico (resumen concreto) |
|----|-------------------------|----------------------------------|------|---|
| 1 | Adolphe Quetelet | Brucelas, Bélgica | 1870 | Desarrolló “hombre promedio” por su aplicación de la estadística a la criminología. Este estudio sirvió para señalar que los modelos de comportamiento humano conseguían definirse al utilizar las leyes de la probabilidad. |
| 2 | Francis Galton | Birmingham, Reino Unido | 1874 | Tabuló las características de la familia, como el orden de nacimiento, la ocupación y la raza de sus padres, entre otros datos mediante su libro <i>Historiometría</i> . A través de estudio Galton confirmó que existían muchas variables entre familias, sin embargo, estas se juntaron para obtener una genética sólida. |
| 3 | Ronald Fisher | Adelaida, Australia | 1918 | Inició el estudio de la Varianza y planteó el análisis de la misma a través de la estadística diseñando ideas acerca de la genética de la población. En conclusión, este trabajo sirve para analizar la calidad de los datos según la investigación indicando el riesgo que puede existir en cada estudio. |

5. Recopilar información:

Los personajes históricos estadísticos que formaron parte del comic su información se los puede encontrar en los siguientes links.

Adolphe Quetelet: Este matemático desarrollo la idea de Varianza en el siglo XIX, aplicando este concepto a diferentes grupos, conocido como el principal estadístico.

<https://www.fundacionbengoa.org/novedades/publicaciones/biografias/adolphe-lambert-jacques-quetelet/>

Francis Galton: En 1879 el británico propuso el concepto de covarianza, es la medida que permie saber como se comportan las variables entre como por ejemplo que hace la variable X con respecto a Y.

<https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/6566/Francis%20Galton>

Ronald Fisher: Inicia y desarrolla el estudio de la Varianza también reconocida como análisis factorial en 1930 siendo una herramienta importante para el estudio del efecto de uno o mas datos sobre el promedio de una variable continua.

<https://psicologiaymente.com/biografias/ronald-fisher>

6. Analizar su validez:

Las fuentes anteriormente colocadas fueron encontradas mediante buscadores académicos y referidas utilizando APA 7 por lo cual su veracidad es notable.

Adolphe Quetelet: Desarrolló “hombre promedio” por su aplicación de la estadística a la criminología. Este estudio sirvió para señalar que los modelos de comportamiento humano conseguían definirse al utilizar las leyes de la probabilidad. Caponi, S. (2011). Adolphe Quetelet. Rio de Janeiro: 88010-970 – Florianópolis – SC – Brasil. Obtenido de Biografías y Vidas.

Francis Galton: Tabuló las características de la familia, como el orden de nacimiento, la ocupación y la raza de sus padres, entre otros datos mediante su libro *Historiometria*. A través de estudio Galton confirmó que existían muchas variables entre familias, sin embargo, estas se juntaron para obtener una genética sólida. Moreno, V., Ramirez, M., De La Oliva, C., & Moreno, E. (12 de febrero de 2023).

Ronald Fisher: Inició el estudio de la Varianza y planteó el análisis de la misma a través de la estadística diseñando ideas acerca de la genética de la población. En conclusión, este trabajo sirve para analizar la calidad de los datos según la investigación indicando el riesgo que puede existir en cada estudio. Rubio, N. (23 de enero de 2020).

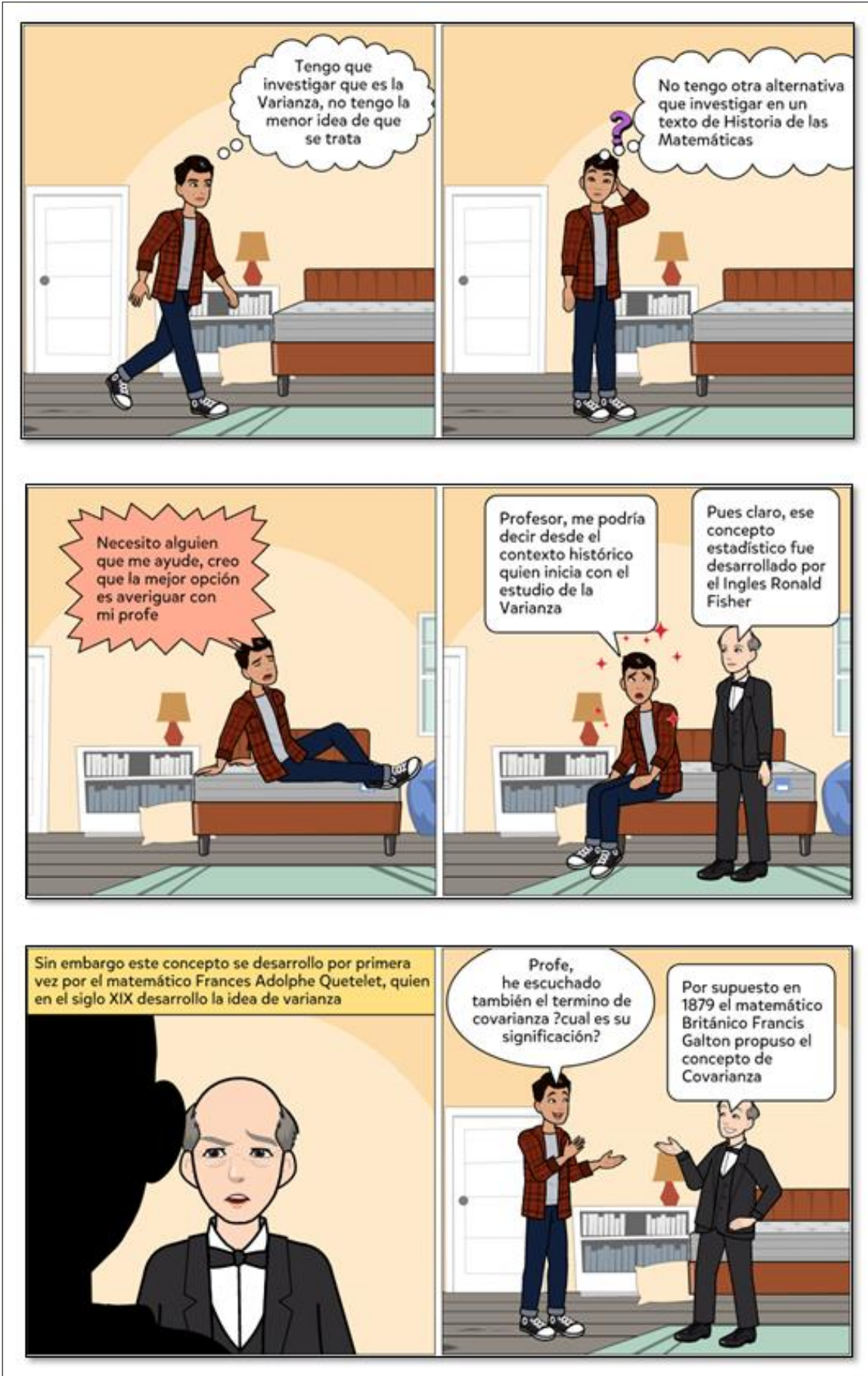
7. **Divulgar:** toda la información antes mencionada se recreó en el comic que se mostrara a continuación realizado en Pixton, la dirección URL del comic es: https://drive.google.com/file/d/13rdagBcbJ1z5vyONOBbjdGSzAkLHwpi7/view?usp=share_link

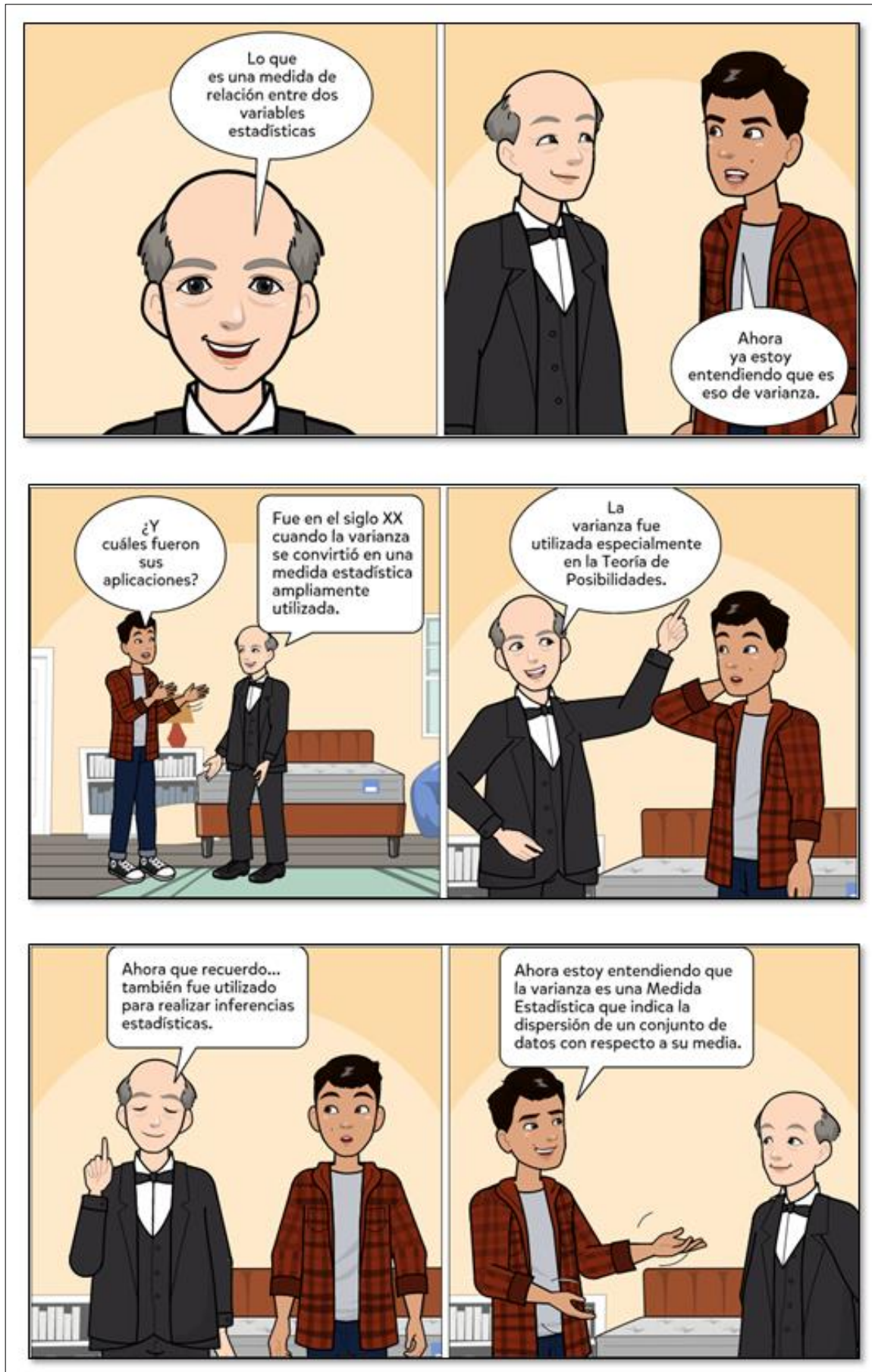
Código QR del cómic:

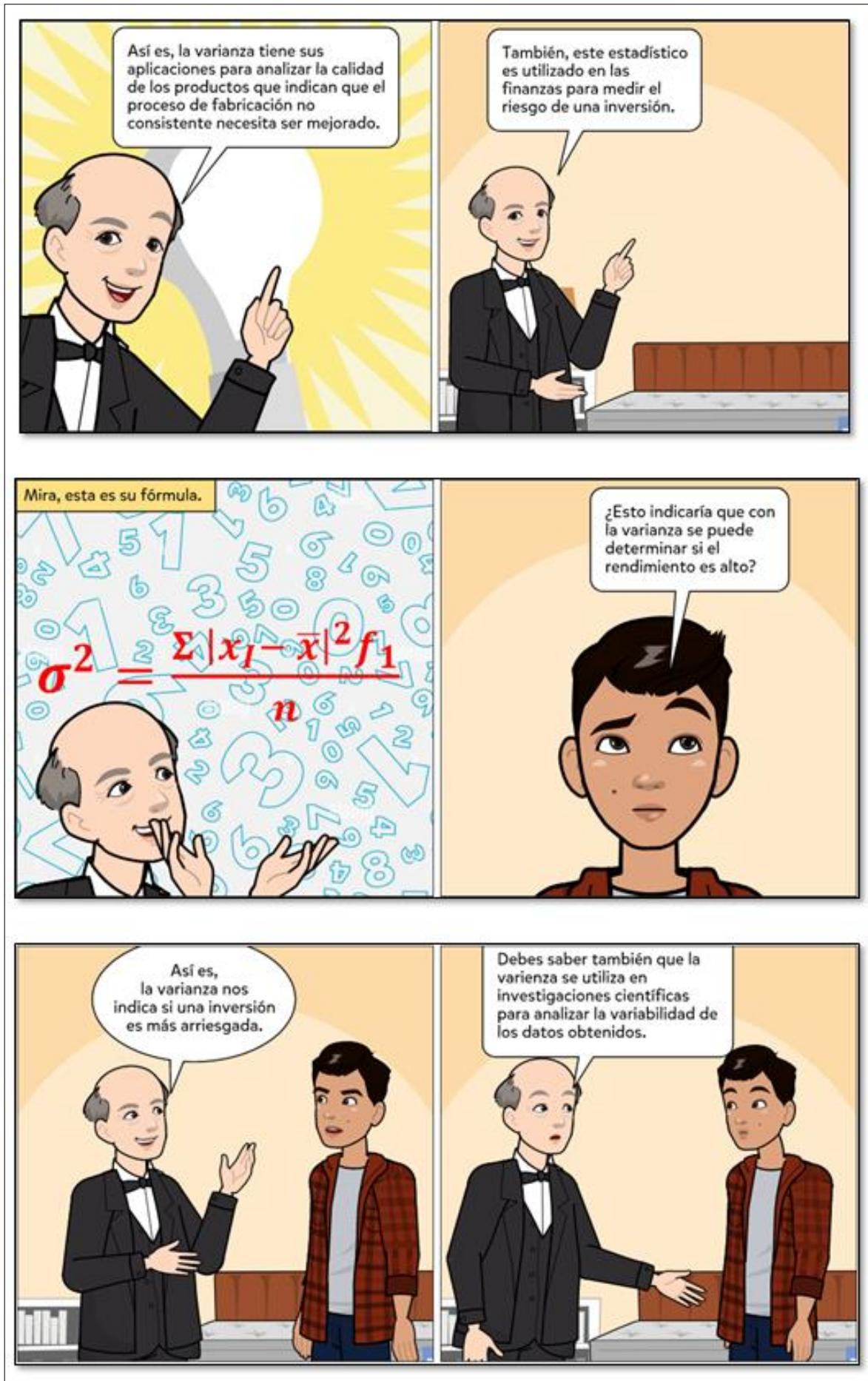


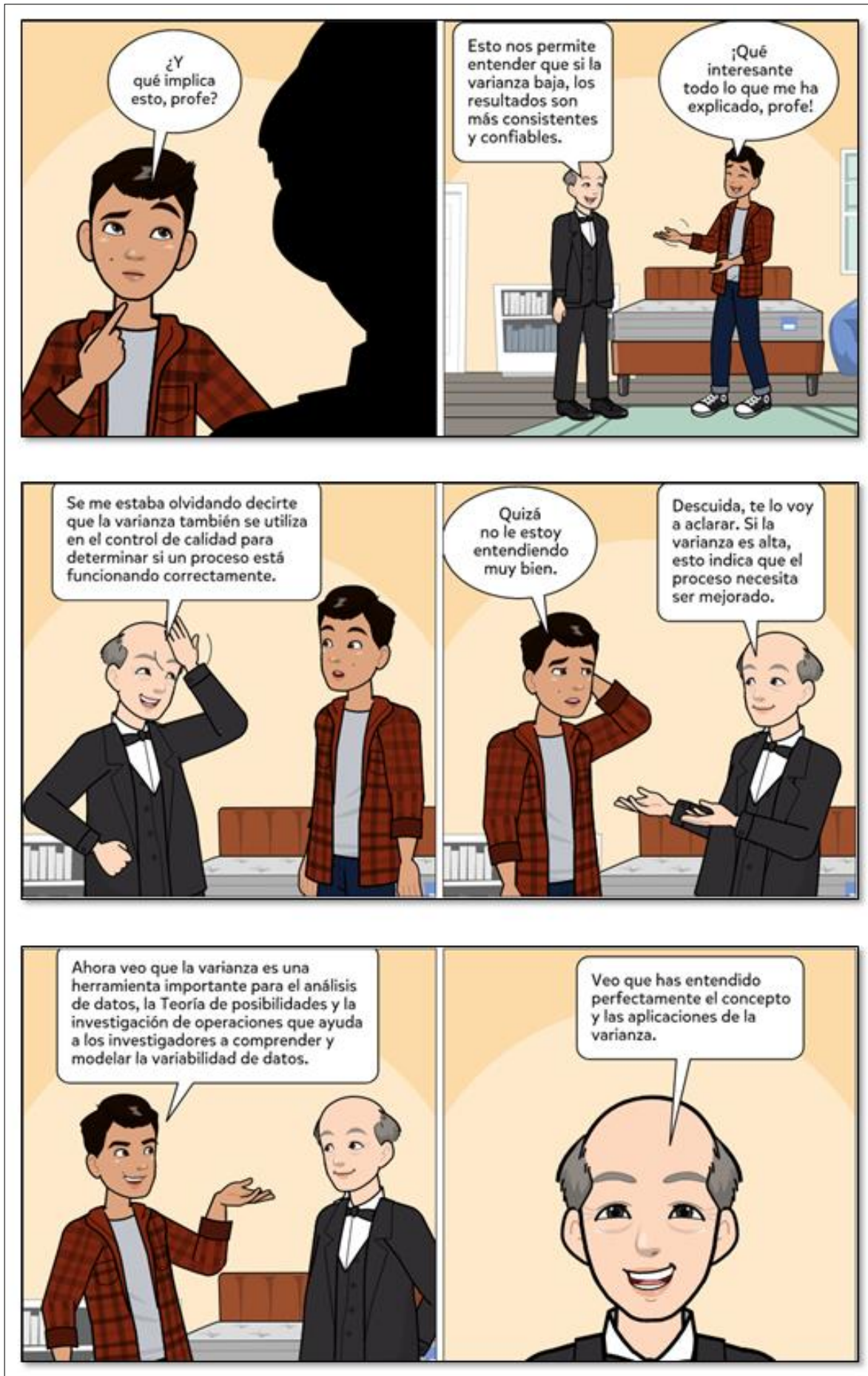
Cómic.











Técnica del Interrogatorio.

¿EN QUE CONSISTE LA TÉCNICA DEL INTERROGATORIO?

La técnica del interrogatorio es utilizada para obtener información de una persona o grupo de personas a través de preguntas y respuestas. En la presente propuesta lo que se busca con la aplicación de esta técnica, es utilizar como un recurso de motivación que les permita a los estudiantes al iniciar con el estudio de esta disciplina investigando hechos irascentes desde el contexto histórico.

PROCESO

a) Presentación del tema a investigar

Varianza como Medida de Tendencia Central.

b) ¿Formulación de un cuestionario?

En este punto se presentarán preguntas referentes al tema desarrollado en el cómic, esperando crear en los alumnos el interés por indagar más sobre el tema, dándoles la opción de usar herramientas digitales con el fin de motivar a la investigación.

c) Canalizar las respuestas dadas.

Con lo estudiado de la Varianza mediante el Cómic, construir respuestas que lleven al entendimiento del tema presentando preguntas para aclarar sus conocimientos o extender el mismo.

d) Reflexionar sobre las respuestas dadas.

Recibir opiniones e iniciativas que se recopilo de los alumnos transformándolas en actividades que orienten a un entendimiento mas claro de la Varianza, para llegar a un aprendizaje significativo.

RECOMENDACIÓN

Evitar la pérdida de tiempo en discusiones intrascendentes.

GUÍA DE TRABAJO

Revise la siguiente bibliografía y responda el cuestionario que se presenta a continuación

- La historia de las matemáticas en la educación matemática

Anacona, M. (2003). La historia de las matemáticas en la educación matemática. Revista Ema, 8(1), 30-46.

- Historia de las matemáticas

Menkiewicz, R. (2021). Historia de las matemáticas-Del cálculo al caos.

- Historia de las matemáticas

Bell, E. T. (2021). Historia de las matemáticas. Fondo de cultura económica.

Interrogatorio.

1. ¿En qué siglo aparece la estadística como disciplina académica? Donde los primeros estadísticos que comenzaron a recopilar y analizar datos para ayudar en la toma de decisiones gubernamentales y empresariales.

2. En el año 1786 Playfair publicó un libro llamado "The Commercial and Political Atlas" ¿Qué elementos de la estadística corresponden a esta publicación?

3. Los gráficos en línea, los gráficos de barras y los gráficos de pastel implementados por Playfair ¿Qué aplicaciones se le dio en esa época?

4. Se sabe que los primeros trabajos sobre medidas de tendencia central se remontan al siglo XVIII con los trabajos de Carl Friedrich Gauss. ¿Cuáles fueron estas primeras medidas de tendencia central y que aplicaciones le dieron?

5. En la Edad Media, los matemáticos persas Al-Khwarizmi y Al-Kindi desarrollaron métodos para calcular probabilidades en juegos de azar. ¿Que juegos de azar se desarrollaban en aquella época de la historia?

6. ¿cuales fueron las aplicaciones que le dieron a la teoría de probabilidades desarrollado por el matemático Suizo Leonhard Euler en el siglo XVIII?

7. ¿En qué siglo y que matemáticos descubrieron que la probabilidad puede ser calculada a partir de la cantidad de resultados posibles y la frecuencia de cada resultado?

8. ¿En qué áreas del conocimiento es utilizada la teoría de la probabilidad de Bayesiano para actualizar la recopilación de nuevos datos?

9. Sabemos hoy en día que la disciplina de la estadística es esencial en muchos campos como la investigación científica, la medicina, la economía, la industria, etc. ¿Podrías plantearnos algunos ejemplos como puede ser aplicada esta disciplina en la educación?

10. La estadística ha experimentado un gran avance en el siglo XXI, debido al rápido desarrollo de la tecnología ¿En tu opinión la toma de datos es importante para tomar decisiones basadas en evidencias?

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.6. Conclusiones

- Se pudo concluir que la metodología Histórica al ser implementada en el desarrollo de la enseñanza, así como del cómic, sirve para estimular a los estudiantes a generar un pensamiento analítico mediante la lectura e investigación convirtiéndose esto en una herramienta motivacional.
- Se comprobó que las herramientas digitales ofrecen tanto a docentes como alumnos una amplia gama de oportunidades y ayudan en el proceso de aprendizaje mediante softwares educativos los cuales aportan a desarrollar sus conocimientos, en este caso el comic que fue desarrollado a través de un programa tecnológico.
- En síntesis, las guías didácticas son un apoyo en el desarrollo organizado de un tema, siendo una herramienta básica que orienta al alumno en el avance del tema asignado

en este caso, el bloque de estadística y probabilidad, enfocándose en el desarrollo del cómic para fortalecer conocimientos y habilidades de investigación.

4.7. Recomendaciones

- Implementar el método histórico en clases, con el fin de crear en los estudiantes el hábito de la lectura y la investigación que ayudará a desarrollar las habilidades de análisis y la capacidad crítica al crear nuevas herramientas didácticas fortaleciendo habilidades cognitivas.
- Capacitar a docentes y estudiantes sobre el uso de herramientas digitales y material motivacional como historietas, para aprovechar la capacidad que estas tienen, porque ayudan al desarrollo de destrezas en el proceso de adquirir conocimientos.
- Emplear guías didácticas, ya que estas sirven como ayuda para optimizar el desarrollo de temas mediante la aplicación de nuevas técnicas y la organización que esta requiere, logrando una independencia cognitiva.

4.8. Glosario

Inferencial: La inferencia es el proceso por el cual se derivan conclusiones a partir de premisas. Cuando una proposición se sigue de otras de ese modo, se dice que éstas implican aquella.

Estadística: Ciencia y una rama de las matemáticas a través de la cual se recolecta, analiza, describe y estudia una serie de datos a fin de establecer comparaciones o variabilidades que permitan comprender un fenómeno en particular.

Probabilidad: Es la posibilidad que existe entre varias posibilidades, que un hecho o condición se produzcan.

Influjo: Así se denomina al acto y el resultado de influir: provocar un efecto, ejercer una supremacía o un predominio.

Empírico: Es un adjetivo que señala que algo está basado en la práctica, experiencia y en la observación de los hechos.

Destrezas: Es la habilidad que se tiene para realizar correctamente algo. No se trata habitualmente de una pericia innata, sino que normalmente es adquirida.

Inductivo: Es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Se trata del método científico más usual, en el que pueden distinguirse pasos esenciales.

Deductivo: Es una estrategia de razonamiento empleada para deducir conclusiones lógicas a partir de una serie de premisas o principios.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias

Angarita, M., Duarte, J., & Fernández, F. (2008). Relación del material didáctico con la enseñanza de ciencia y tecnología. *Educacion y Educadores*, 49-60.

Adam, P. P. (2004). *La historia de las matemáticas como recurso didáctico e instrumento para enriquecer culturalmente su enseñanza.*

Alarcón. (Junio de 2021). Obtenido de Alarcón:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300152&msckid=a3959c3acf1c11ecb81c8b592ea689e4#B9

Almeida. (2010). Obtenido de Almeida:

http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/12139/1/43672_1.pdf

Atienza, B. G. (2012). *La historia de las matemáticas*. España: Universidad de Cantabria.

B.Boyer, C. (2003). *A História da Matemática*. Sao Paulo: Uta C. Merzbach.

Barrero. (2009). EL CÓMIC COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA. *Temas para la Educación.*, 6.

Barros, V. M., & Calero, M. B. (2018). *Aula Invertida en la enseñanza de álgebra en la educación superior*. Recuperado el 27 de 6 de 2022, de <http://revistaespirales.com/index.php/es/article/view/150>

Borja. (2013). Obtenido de Borja:

<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3786/1/T1348-MGE-Estevez-La%20teor%C3%ADa.pdf>

Bruner. (s.f). Obtenido de Bruner:

https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1296062489005_1539421389_21294/Teor%C3%ADa%20Cognitiva.pdf

Cabello, G. L. (2006). *Por qué la matemática recreativa en el aula*. Recuperado el 24 de 6 de 2022, de <http://funes.uniandes.edu.co/10027>

Calle, L., Garcia, D., Ochoa, S., & Erazo, J. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *KOINONIA*, 1(1), 17 - 20. doi:<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.794>

- Campillo, S. (04 de febrero de 2019). *Xataka*. Obtenido de Xataka: <https://www.xataka.com/investigacion/comics-ciencia-divulgacion-cientifica-heroes-villanos-papel>
- Caponi, S. (2011). *Adolphe Quetelet*. Rio de Janeiro: 88010-970 – Florianópolis – SC – Brasil. Obtenido de Biografías y Vidas.
- Carchi, B., & Marlene, S. (2013). *Trabajo cooperativo como estrategia didáctica para desarrollar la capacidad de pensamiento autónomo y crítico promoviendo el aprendizaje significativo en los estudiantes del colegio San Bartolomé*. Recuperado el 23 de 7 de 2022, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4809/1/tesis.pdf>
- Cárdenas, G., & Rubén, L. (2013). *EStrategias metodológicas dinámicas para reforzar los aprendizajes de la matemática en el 9o de E.B.* Recuperado el 26 de 6 de 2022, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4695/1/tesis.pdf>
- Castro, C. M., & Balcázar, A. T. (2015). *Aprendizaje Basado en Proyectos para el Desarrollo de Competencias*. Recuperado el 27 de 6 de 2022, de <http://pag.org.mx/index.php/pag/article/view/262>
- Castro, L., Cortez, P., Guzman, R., Lezcano, N., Mora, G., Rosales, N., & Picado, M. (2016). La historia como recurso didáctico para la enseñanza de las matemáticas desde las directrices curriculares para la educación secundaria. *Uniciencia*, 30(2), 1 - 19. doi:<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ru.30-2.1>
- Centurion, M. (Mayo de 2020). La historia de la Matemática como recurso didáctico. (M. Schenone, Ed.) *Tramando Revista*, 1 - 3. Obtenido de <https://tramared.com/revista/items/show/55>.

Cerro, J. S. (2018). *Historia de la probabilidad y de la estadística IX*. Castilla: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Corral. (2014). Obtenido de Corral:
https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660063/2014_23_05.pdf?sequence=1#:~:text=RESUMEN%20La%20metodolog%C3%ADa%20del%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Problemas,el%20tiempo%20y%20la%20informaci%C3%B3n%20de%20manera%20eficaz.

Delgado. (2021). Obtenido de Delgado:
<https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1802>

Educación, M. d. (2019). *Currículo de los*. Quito: © Ministerio de Educación del Ecuador.

Esteves, Z., Garces, N., Toala, V., & Poveda, E. (26 de Junio de 2018). La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *INNOVA*, 168 - 176.

Evans, M. J. (2015). *Probabilidad y estadística: la ciencia de incertidumbre*. Barcelona · Bogotá · Buenos Aires · Caracas · México: Editorial Reverté.

Ferreira, E. (09 de junio de 2014). *Gertrude Cox, la primera dama de la Estadística*. Obtenido de mujeresconciencia: <https://mujeresconciencia.com/2014/06/09/gertrude-cox-la-primera-dama-de-la-estadistica/>

Flores García , S., Gonzales Quezada , M., Alfaro Avena, L., Hernández Palacios , A., Barrón López, J., & Chávez Pierce, J. (2008). Uso de Vectores en su propio contexto, Parte I . *CULCyT*, 17-25.

Fortoul, M. (2008). La concepción de la enseñanza según los estudiantes del último año de la licenciatura en Educación Primaria en México. *HORIZONTES*, 30(119), 72-89.

Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982008000100005

Galeana. (s.f). Obtenido de Galeana:
<https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/12835/aprendizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf?sequence=1#:~:text=El%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Proyectos%20es%20un%20modelo,de%20clase%20%28Blank%2C%201997%3B%20Dickinson%2C%20et%20al%2C%201>

Gonzales, C. C. (1995). La motivación hacia el estudio de la Historia.

Gonzales, E., Sanchez, T., & Guzman, E. (2015). *Calidad Educativa*. Machala: Machala : Ecuador. doi:978-9978316-11-5

González, P. (2004). *Repositorio digital de documentos en educación matemática* . Obtenido de Funes:
<http://funes.uniandes.edu.co/7239/#:~:text=La%20historia%20es%20fuente%20de,human%C3%ADsticos%20que%20constituyen%20la%20cultura>.

Gutiérrez, M. d. (2002). *Criterios de selección para recursos digitales*. Recuperado el 26 de 6 de 2022, de <http://tareasmgtoto.byethost13.com/wp-content/uploads/2012/01/criterios-de-seleccion-de-documentos.pdf>

Hidalgo. (2016). Obtenido de Hidalgo:
https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/170301/Ensayos_constructivistas.pdf?sequence=1

HILDA VIVIANA MORA GALEANO, C. D. (2011). *EL CÓMIC COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA EN LA ESCUELA BÁSICA*. Bogotá.

Ineval. (10 de Diciembre de 2014). *Terce: Ecuador mejora sus resultados 2006-2013*.

Obtenido de Ineval: http://www.evaluacion.gob.ec/resultados/images/_in2_bin/

Iovanovich, M. (2003). Introduccion. En M. L. Iovanovich, *El pensamiento de Paulo Freire:*

sus contribuciones para la educación (pág. 67). Buenos Aires: CLACSO, Consejo

Latinoamericano de Ciencias Sociales. Obtenido de

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/formacion->

[virtual/20100720092748/19iovanovich.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/formacion-virtual/20100720092748/19iovanovich.pdf)

Jácome. (Agosto de 2017). Obtenido de Jácome:

<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3909>

Jiménez, J. J., Rodríguez, M. G., & Cebrián, F. J. (2013). *El Aprendizaje Basado en*

Problemas como instrumento potenciador de las competencias transversales.

Recuperado el 27 de 6 de 2022, de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4418516>

Jimenez, V., Bañales, G., & Lobos, M. (27 de enero de 2020). Investigaciones del cómic en

el área de la didáctica de la lengua y la literatura en Hispanoamérica. *Redalyc*, 25(85),

1 - 10. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/140/14064761007/html/>

Jurado, Á. (30 de 01 de 2017). *Pleducacion*. Obtenido de Pleducacion:

<https://pleducacion.wordpress.com/2017/01/30/8-pasos-para-aplicar-el-metodo->

[historico/](https://pleducacion.wordpress.com/2017/01/30/8-pasos-para-aplicar-el-metodo-historico/)

Lecciones de Paulo Freire, cruzando fronteras: experiencias que se completan. (2003). En M.

L. Iovanovich, *El pensamiento de Paulo Freire: sus contribuciones para la educación*

(pág. 67). Buenos Aires: CLACSO.

- Legarda, N. (15 de Julio de 2021). Didáctica funcional vs. ensino tradicional com aula teórica em ambiente universitário. *UNIMAR*, 39(2), 3 - 11. doi:<https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar39-2-art13>
- Lema, M., & Meza, M. (2021). Recursos tecnológicos para estimular el aprendizaje de los estudiantes de Bachillerato. *Digital Publisher*, 6(Extra 1), 187 - 202. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7897395>
- Liberato, L. P. (2019). Estructura y contenido de las prácticas preprofesionales en el modelo pedagógico de la Universidad Nacional de Educación (Ecuador). *Pedagogía y Saberes*(50), 187-198. Recuperado el 24 de 6 de 2022, de <http://scielo.org.co/pdf/pys/n50/0121-2494-pys-50-187.pdf>
- Lucca, A. (21 de marzo de 2018). *Pafnuty Lvovich Chebyshev*. Obtenido de Blog de Matemática y TIC's: <https://matematics.wordpress.com/2018/03/21/pafnuty-lvovich-chebyshev/>
- Luzuriaga. (Mayo de 2022). Obtenido de Luzuriaga: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3648/1/77935.pdf#:~:text=El%20aula%20invertida%20se%2C%20focaliza%20generalmente%20dentro%20del,participa%20activamente%20durante%20el%20proceso%20de%20la%20clase.>
- Maldonado, A., Galicia, A., Apolinar, J., & Herrera, J. (30 de marzo de 2019). Uso de herramientas digitales como estrategia para el desarrollo habilidades de análisis y razonamiento en los estudiantes de TIC. *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*, 3(7), 13 - 18. doi:10.35429/JITC.2019.7.3.13.18
- Manrique, A., & Gallego, A. (30 de Octubre de 2012). EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 105 - 108.

María Guadalupe Bautista Sánchez, A. R. (2014). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico. En M. G. Sánchez, *El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico* (pág. 194). Nuevo León: Ciencia y Tecnología.

Marta García Secades. (2014). *Historia de la probabilidad y la estadística (III)*. Castilla: Delta Publicaciones.

Masmela, P. B., & Vanegas, H. R. (2005). *La enseñanza para la comprensión: una visión integradora de los fundamentos y estrategias de la enseñanza*. Recuperado el 27 de 6 de 2022, de <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap/vol1/iss46/6>

Mejillón. (2022). Obtenido de Mejillón:
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7573/1/UPSE-TEI-2022-0073.pdf#:~:text=Se%20estima%20oportuno%20se%20B1alar%20que%20el%20%20C3%A9rmino%20Aprendizaje,la%20cual%20le%20atribuye%20un%20significado%20%28Monta%20C3%B1o-Correa%20202019%29.>

Méndez. (2021). Obtenido de Méndez:
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11065/2/Libro%20ABP%20Marcelo%20M%C3%A9ndez%20Jacinto%20M%C3%A9ndez.pdf>

Méndez, J. M., Quintero, G. R., Rodríguez, E. M., & Vargas, L. B. (2007). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DESARROLLADAS POR LOS DOCENTES PARA ORIENTAR EL TRABAJO INTEGRADOR EN LA FACULTAD DE PSICOLOGÍA*. Recuperado el 27 de 6 de 2022, de <http://redalyc.org/pdf/2972/297224869005.pdf>

Meneses, G. (2007). El proceso de enseñanza- aprendizaje. En G. M. Benítez, *TIC, Interacción y Aprendizaje en la Universidad (Vol.1)* (págs. 35 - 65). Tarragona:

NTIC, INTERACCIÓN Y APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf>

Ministerio de Educacion. (2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. En E. Castro, *Currículo de los niveles de educacion obligatoria*. (págs. 351 - 402). Quito: Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Media.pdf>

Moreno, V., Ramirez, M., De La Oliva, C., & Moreno, E. (12 de febrero de 2023). *Francis Galton*. Obtenido de Buscabiografías: <https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/6566/Francis%20Galton>

Moreno, V., Ramirez, M., De la Oliva, C., & Moreno, E. (02 de 02 de 2023). *Jakob Bernoulli - Jacques Bernoulli*. Obtenido de Buscabiografías: [//www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/8929/Jacob%20Bernoulli%20o%20Jacques%20Bernoulli](https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/8929/Jacob%20Bernoulli%20o%20Jacques%20Bernoulli)

Muente, G. (25 - 28 de Abril de 2019). *Software educativo: un pilar de la enseñanza digital*. Obtenido de rockcontent: <https://rockcontent.com/es/blog/software-educativo/>

Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 19*, 93-110.

Pérez, J. M. (2004). *LAS MATEMÁTICAS: SU HISTORIA, EVOLUCIÓN Y APLICACIONES*. Las Palmas.

Pogré. (2013). Obtenido de Pogré: <http://hdl.handle.net/10486/11681>

PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. (2021-2022). 12.

Pujol, J. (s.f.).

Querida. (s.f). Obtenido de Querida:

https://www.academia.edu/6646765/Teor%C3%ADas_Cognitivas_del_Aprendizaje

Ramirez, P., & Cabezas, V. (24 de Diciembre de 2018). *El material didáctico potencia la enseñanza de los docentes en formación*. Obtenido de Centro Sur: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/384/3841575005/html/>

Ramos Baralt, D. (2017). *La motivación por el aprendizaje de la física con enfoque interdisciplinario comunicativo en el proceso de formación inicial de la carrera Matemática-física*. Cuba: Editorial Universitaria.

RECACHA, J. A. (2009). *LA IMPORTANCIA DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS*. Sevilla.

Rivera, A. (17 de Diciembre de 2021). *Lucaedu*. Obtenido de Definición, características y ejemplos de las herramientas digitales para la educación: <https://www.lucaedu.com/herramientas-digitales-para-la-educacion/>

Rodriguez, M., Catillo , H., & Arteaga, B. (2021). El uso de aplicaciones móviles en el aprendizaje de las matemáticas : una revisión sistemática. *Revista Universidad de Castilla - La Mancha*, 36(1), 17-34. doi:2171-9098

Rodríguez, P. J. (2017). *IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS*.

Rubio, N. (23 de enero de 2020). *Ronald Fisher: biografía de este estadístico inglés*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiaymente.com/biografias/ronald-fisher>

Ruiz, A. (2002). *Historia y Filosofía Matemáticas*. Costa Rica.

- Ruiz, M. (13 de enero de 2020). *Flup*. Obtenido de Flup: <https://www.flup.es/importancia-motivacion-estudiantes/>
- Ruiz, P., Rosales, J., & Neira, E. (2006). *Educación y cultura: la importancia de los saberes previos en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Lima, Peru: GRADE, Grupo de Análisis para el Desarrollo . Obtenido de Scielo: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Peru/grade/20120828012156/educacion.pdf>
- Sánchez, B., & Isabel, M. (2012). *Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía. Aplicación a la Unidad de Trabajo “Participación de los trabajadores en la empresa”*. Recuperado el 26 de 6 de 2022, de <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1391/1/tfm-e 1.pdf>
- Sánchez, E. A. (2015). *Probabilidad y estadística I*. Grupo Editorial Patria.
- Schunk , D. H. (2012). *TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Una perspectiva educativa*. Mexico: Pearson Education.
- sczxcz. (2022). *czxczx. dfasfasfas: fasfsa*.
- Suárez, A. P., Nieto, D. A., & Riveiro, J. M. (2014). *NIVELES MOTIVACIONALES EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA Y SU DISCRIMINACIÓN EN FUNCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS MOTIVACIONALES*. Recuperado el 22 de 6 de 2022, de <http://revistas.uned.es/index.php/reop/article/view/11394>
- Tébar, F. (2016). *Metodologías didácticas en clases de Matemáticas*. Recuperado el 24 de 6 de 2022, de <http://funes.uniandes.edu.co/12621>
- Temple, E. (2012). *The Development of Mathematics*. Mexico: Fondo de cultura económica.
- Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=9PR2DQAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false

Tornero, J. M. (20 de Octubre de 2015). *gabinete comunicacion y educacion*. Obtenido de gabinete comunicacion y educacion: <http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/es/noticias/la-metodologia-cientifica-traves-del-comic-explorando-nuevas-maneras-de-aprender>

Valenzuela, J., Muñoz, C., & Montoya Levinao, A. (2018). Estrategias motivacionales efectivas en profesores en formación. *Educação e Pesquisa*, 44, 1-20.

Villegas, M. Á. (2018). *Historia de la probabilidad y de la estadística*. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Zambrano. (12 de Septiembre de 2019). Obtenido de Zambrano: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/13538>

Zapata, M. (Abril de 2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos. *eVSAL REVISTAS*, 16(1), 34. doi:<http://dx.doi.org/10.14201/eks201516169102>

ANEXOS

Anexo 1. Árbol De Problemas.

**Monotonía en la clase y
baja actividad de los
estudiantes.**

**Bajo rendimiento en el
nivel académico de parte
del estudiante.**

**Desinterés ante la clase
por parte de los
estudiantes**

De qué manera afecta la falta de motivación en la enseñanza del bloque Estadística y probabilidad en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Superior del Colegio Universitario UTN, periodo 2020-2021

**Bajo interés por parte de
los estudiantes en el
bloque de estudio.**

**Docentes sin actualización
de recursos educativos a la
hora de dar clases.**

**Poca preocupación por auto
capitarse en nuevas
metodologías por parte del
docente.**

Anexo 2. Solicitud De Investigación




Universidad Técnica del Norte

Fecha : 11 de abril de 2019

Dirigido a : Dra. Diana Flores. -RECTORA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"

Solicitante : Real Tapia Renny Joel

Facultad : FECYT

Carrera : Licenciatura en Ciencias de la Educación especialización Física y Matemática

Asunto : Solicito muy comedidamente se me permita realizar una investigación de proyecto de titulación previo a la obtención del título de Licenciatura en Ciencias de la Educación especialización Física y Matemática, durante los años lectivos 2018-2019 y 2019-2020 con los estudiantes del bachillerato.

Con la seguridad de ser aceptado favorablemente, reitero mis sentimientos de gratitud y consideración.



Real Tapia Renny Joel
C.I 1718564170
INVESTIGADOR





MSc. Orlando Ayala
COORDINADOR DE CARRERA

Autorizado

 11-04-19

Anexo 3. Encuesta A Los Estudiantes.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIZACIÓN
FÍSICA Y MATEMÁTICA.

- 1. ¿Qué nivel de motivación encuentra durante la clase de Matemáticas?**
(Siendo 1 nada y 5 mucho)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

- 2. El profesor(a) de Matemática presenta sus clases de manera:**

| | | | | |
|------------------|---------------|------------------|----------------|-----------------|
| Constructiva () | Reflexiva () | Demostrativa () | Expositiva () | Interactiva () |
|------------------|---------------|------------------|----------------|-----------------|

- 3. ¿El profesor de Matemática explora conocimientos previos, para generar expectativas en usted para la construcción del nuevo conocimiento? (siendo 1 nunca y 5 siempre)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

- 4. Durante la clase de Matemática ¿El docente utiliza recursos (tecnológicos, didácticos) para potenciar su nuevo conocimiento? (siendo 1 nunca y 5 siempre)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

- 5. De los siguientes recursos didácticos. Seleccione los que utiliza el docente dentro del aula.**

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Pizarra y marcadores () | Material didáctico () | Material audiovisual () | Textos del gobierno () | Herramientas digitales () |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|

- 6. ¿Le gustaría el uso de material didáctico adicional para mejorar su aprendizaje?**
(siendo 1 nada de acuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

- 7. ¿Cuándo estudió la temática de Estadística y Probabilidad lo realizó con el uso de material didáctico? (siendo 1 nada de acuerdo y 5 totalmente de acuerdo)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

8. **¿En alguna ocasión ha utilizado la Historia de la Matemática como material didáctico en el estudio de la Estadística y Probabilidad o de la matemática en general?** (siendo **1** nunca y **5** siempre)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

9. **¿El uso de la historia de la matemática despertaría el interés en usted para involucrarse en las actividades académicas que como estudiante se debe desarrollar?** (siendo **1** nada de acuerdo y **5** totalmente de acuerdo)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

10. **¿Le agradaría que su docente de Matemática haga uso de herramientas digitales o softwares educativos para la enseñanza de estadística y probabilidad?** (siendo **1** nada de acuerdo y **5** totalmente de acuerdo)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

11. **¿Cómo se sentiría haciendo uso de Herramientas Digitales para la creación de material de estudio, en donde pueda generar su conocimiento?** (siendo **1** nada bien y **5** muy bien)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

12. **De las siguientes modalidades de aprendizaje o construcción del conocimiento, elija el o los métodos que le gustaría aplicar.**

| | | | |
|---------------|---------------------|------------------------|----------------------------|
| Informes () | Talleres () | Creación de comics () | Resolución de problemas() |
| Resúmenes () | Realizar videos () | Crear infografías () | Organizadores gráficos () |

Real Tapia Renny Joel

Autor

MSc. Diego Pozo

Tutor

Anexo 4. Guía Para Entrevista A Docentes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIZACIÓN
FÍSICA Y MATEMÁTICA

GUÍA DE ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE

Objetivo: Conocer el criterio de los docentes de Matemática y autoridades acerca del uso de material didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje.

1. **¿De acuerdo a su experiencia como docente de Matemática y autoridad del colegio, considera que los estudiantes están interesados totalmente al momento de impartir clase?**

| | | |
|-------------|-------------|-----------|
| Siempre () | A veces () | Nunca () |
|-------------|-------------|-----------|

2. **¿Cuál considera usted que es la causa principal para que los estudiantes tengan dificultades en entender la Matemática?**

| | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Falta de motivación () | Falta de interés () | Poca información al respecto () |
|-------------------------|----------------------|----------------------------------|

3. **¿Qué tipo de actividades cree usted que los estudiantes les motive para aprender Matemática?**

| | | |
|---------------------|-----------------------|---------------------------|
| Experimentación () | Juegos didácticos () | Salidas al aire libre () |
|---------------------|-----------------------|---------------------------|

4. **¿En qué medida considera usted como docente la importancia del uso de materiales didácticos como apoyo en la labor educativa?**

| | | |
|-------------------|--------------------|-----------------|
| Muy necesaria () | Poco necesaria () | Innecesaria () |
|-------------------|--------------------|-----------------|

5. **¿De qué manera puede influir el uso de material didáctico en la enseñanza aprendizaje de Matemática?**

| | | |
|------------------------|----------------------|----------------------------|
| Pensamiento Lógico () | Habilidad motora () | Habilidad experimental () |
|------------------------|----------------------|----------------------------|

6. **Al abordar el bloque de estadística, ¿En qué medida considera que los estudiantes logran comprender el tema?**

| | | |
|----------|-----------|----------|
| Alta () | Media () | Baja () |
|----------|-----------|----------|

7. **¿Considera pertinente la motivación a través de la historia en el estudio del bloque de estadística, que ayuden a visualizar la temática?**

| | |
|--------|--------|
| Si () | No () |
|--------|--------|

8. ¿Cómo describiría el desempeño del estudiante al utilizar prototipos en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

| | | |
|-----------------|-----------|----------|
| Mucho mejor () | Igual () | Peor () |
|-----------------|-----------|----------|

9. De acuerdo a su experiencia. ¿Cómo dictaminaría la diferencia entre una clase utilizando material didáctico y sin hacer uso de este recurso?

| | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Mejor sin material didáctico () | Mejor con material didáctico () |
|----------------------------------|----------------------------------|

10. ¿Qué cree Ud. Que debería tener una propuesta didáctica que ayude a mejorar en el aprendizaje del bloque de Estadística y Probabilidad

| | | |
|----------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Textos avanzados () | Material motivacional () | Programas computacionales () |
|----------------------|---------------------------|-------------------------------|

11. ¿Le gustaría asistir a un taller acerca del uso de material didáctico en abordar temáticas de Física?

| | |
|--------|--------|
| Si () | No () |
|--------|--------|