



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**(UTN)**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**(FECYT)**

**CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN FÍSICA Y MATEMÁTICA**

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, EN LA  
MODALIDAD DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

“METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN, AÑO LECTIVO 2019-2020”.

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de** Licenciatura en Ciencias de la Educación Especialización Física y Matemática

**Línea de investigación:** Gestión, Calidad de la Educación Procesos Pedagógicos E Idiomas.

**Autor:** Trujillo Albacura Franklin Efrén

**Director:** M Sc. Placencia Enríquez Silvio Fernando

**Ibarra – Abril – 2021**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

#### 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			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1724673916		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Trujillo Albacura Franklin Efrén		
<b>DIRECCION:</b>	Olmedo (Pesillo)		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:fetrujilloa@utn.edu.ec">fetrujilloa@utn.edu.ec</a>		
<b>TELÉFONO FIJO</b>	02-2115339	<b>TELÉFONO MÓVIL</b>	0998239837

DATOS DE LA OBRA	
<b>TITULO:</b>	Metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad en los estudiantes del Segundo de Bachillerato del Colegio Universitario UTN, año lectivo 2019-2020
<b>AUTOR</b>	Trujillo Albacura Franklin Efrén
<b>FECHA</b>	02/10/2021
<b>SOLO PARA TRABAJO DE GRADO</b>	
<b>PROGRAMA</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA</b>	Licenciatura en Ciencias de la Educación especialización Física y Matemática
<b>ASESOR/DIRECTOR</b>	MSc. Fernando Placencia E.

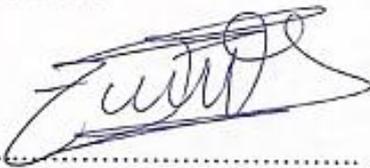
## CONSTANCIAS

### CONSTANCIAS

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

Ibarra, a los 03 días, del mes de mayo de 2021

**EL AUTOR:**



.....

**Nombre:** Trujillo Albacura Franklin Efrén

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

### CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

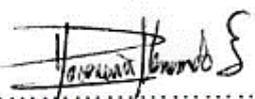
Ibarra, 10 de febrero de 2021

MSc. Fernando Placencia E.

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 del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



.....

MSc. FERNANDO PLACENCIA E.

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

### APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

*El Tribunal Examinador del trabajo de titulación "Metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad en los estudiantes del segundo de bachillerato del Colegio Universitario UTN, año lectivo 2019-2020" elaborado por Trujillo Albacura Franklin Efrén previo a la obtención del título de Licenciatura en Ciencias de la Educación, especialización Física y Matemática aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:*



*MSc. Orlando Ayala*

C.C.: 100119666-1



*MSc.: Fernando Placencia E.*

C.C.: 100162181-0



*MSc.: Nevy Álvarez*

C.C.: 100339666-8

## RESUMEN

En la institución educativa muchos de los profesores del área de matemática no hacen uso de las metodologías activas en la enseñanza de estadística y probabilidad, por tanto, se hace evidente la desmotivación del estudiante por no tener un rol participativo en su educación. A raíz de esto el objetivo de la investigación fue determinar el uso de metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del segundo año de bachillerato del Colegio Universitario UTN, periodo 2019 – 2020. Para recolectar los datos necesarios para afianzar el proyecto fue indispensable emplear la encuesta que fue dirigida a estudiantes, acompañada de una entrevista a una autoridad del colegio, con los cuales se consiguió resultados desfavorables, donde se pudo observar que los docentes del área de matemática utilizan tiza y pizarra para la enseñanza, generando un aprendizaje nada significativo para el educando. Finalmente se concluye afirmando que, las metodologías activas junto con los recursos tecnológicos conducen a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje.

**Palabras claves:** metodologías activas, bloque de estadística y probabilidad, proceso de enseñanza aprendizaje.

## ABSTRACT

In the educational institution, many of the teachers in the area of mathematics do not make use of active methodologies in the teachings of statistics and probability, therefore, the demotivation of the student is evident for not having a participatory role in their education. As a result of this, the objective for the research was to determinate the use of active methodologies in the teaching-learning process in student of the second year of the high school of the TNU University College, period 2019-2020. To collect data for the project, it was necessary to use a survey directed to students, accompanied by an interview with a school authority unfavorable results, where it could be observed that teacher in the area of mathematics use chalk and blackboard for teaching, generating learning nothing significant for the learner. In conclusion, activating methodologies together with technological resources leads to the improvement of the teaching- learning process.

**Keywords:** active methodologies, block of statistics and probability, learning-teaching process.

## **TABLA DE CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN.....	1
Motivaciones para la investigación .....	1
El problema de investigación .....	1
Justificación .....	2
Impactos de la investigación .....	2
Objetivos .....	3
Los problemas o dificultades presentados. ....	3
Contenido del informe. ....	3
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.....	5
1.1 Definición de variables de estudio.....	5
1.1.    ¿Qué es una metodología? .....	5
1.2.    Diferencia entre metodología, técnica y estrategias .....	5
1.3.    Características de la metodología .....	5
Clasificación de la metodología .....	6
1.4.    Fundamentación Pedagógica .....	10
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	11
Tipo de investigación.....	11
Técnicas e instrumentos de investigación.....	11
Para realizar el proyecto se requirió de los siguientes recursos materiales aquí detallados. 12	
CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	14
Resultados y discusión.....	14
3.3 De la entrevista dirigida a la vicerrectora .....	24
3.3.1 Análisis e Interpretación .....	26

CAPÍTULO IV: PROPUESTA.....	27
4.1 Título.....	27
4.2 Justificación.....	27
4.3 Objetivos. ....	27
4.4 Impactos .....	28
4.5 Desarrollo de la Propuesta .....	28
GLOSARIO .....	46
BIBLIOGRAFIA.....	49
ANEXOS .....	55

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Utilización de estrategias motivacionales .....	14
Gráfico 2 Clases participativas .....	15
Gráfico 3 Actividades que realiza el docente en el aula.....	16
Gráfico 4.. Utilización de ejercicios contextualizados. ....	17
Gráfico 5. Trabajo en grupo.....	18
Gráfico 6. Uso de medio tecnológicos .....	19
Gráfico 7. Comprensión a través del ABP.....	20
Gráfico 8. Aprendizaje cooperativo .....	21
Gráfico 9. Aprendizaje para la comprensión .....	22
Gráfico 10. Guía didáctica .....	23

Gráfico 11. Charla del uso de las metodologías activas ..... 24

# **INTRODUCCIÓN**

## **Motivaciones para la investigación**

El trabajo de investigación fue realizado por el deseo de adquirir conocimientos sobre metodologías activas su versatilidad y utilidad al momento de aplicar en diferentes contextos educativos con la finalidad de poner esta información a disposición de docentes, escuelas, colegios y universidades y principalmente este proyecto se realizó con el objetivo de mitigar el problema encontrado en la institución.

## **El problema de investigación**

De acuerdo con Torres y Velandia (2017) El desinterés del uso de las metodologías activas para el proceso de enseñanza aprendizaje de estadística y probabilidad hace que los jóvenes no puedan formar un aprendizaje significativo obteniendo como resultado un aprendizaje memorístico y nada útil para el desarrollo intelectual y social de los estudiantes. (Sánchez Otero, García Guiliany , Steffens Sanabria, & Hernández Palma, 2019).

El uso de la metodología tradicional, así como el uso típico de materiales convencionales como la tiza y pizarra para el desarrollo de la clase ha formado estudiantes con un aprendizaje mecánico, con poca imaginación y creatividad y sobre todo con una deficiente capacidad de razonamiento lógico y pensamiento crítico, a raíz de esto nace la desmotivación y el desinterés de los estudiantes por las clases de estadística y probabilidad

La irregular implementación de las metodologías activas en las clases de estadística y probabilidad provoca que los educandos no consiguen absorber todo el conocimiento expuesto por el docente, de manera que no alcanzan a comprender las diferentes temáticas y como resultado los estudiantes no logran contextualizar y transformarle en un aprendizaje significativo.

El problema investigado está orientado en las metodologías activas que usa el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad, teniendo como protagonistas a los estudiantes del segundo año de bachillerato del Colegio Universitario UTN en el año lectivo 2019-2020, que se encuentra ubicado en las calles Luis Ulpiano de la Torre e Yerovi, ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura en la República del Ecuador.

¿Cómo incide la implementación de metodologías educativas en el proceso enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad en los estudiantes del Segundo de Bachillerato en el Colegio Universitario UTN, año lectivo 2019-2020?

## **Justificación**

La investigación se concentró en la estructuración y desarrollo de guías metodológicas activas para el bloque de estadística y probabilidad, puesto que la mayoría de estas no presentan ejemplos del desarrollo de cada una de las fases o etapas del proceso de aplicación, la cual hace más complicado su implementación en las clases y especialmente en matemática, de esta manera se contribuyó al desarrollo profesional del docente y la enseñanza del estudiante.

La investigación se realizó en el Colegio Universitario UTN puesto que es de carácter novedoso y debido a que se implementó métodos, técnicas y estrategias metodológicas activas generadas para el mejoramiento en el desempeño matemático. Como afirma Peria & Gómez (2010) esto contribuyó al desarrollo del modelo educativo porque este colaboro con uno de los fines de la educación, el cual señala el desarrollo integral del educando para potenciar las capacidades de aprender a pensar.

La investigación por desarrollarse y la propuesta para mitigar este problema que se planteó, tuvo sus beneficiarios directos entre los cuales están los estudiantes quienes adquirieron un aprendizaje significativo y afianzaron los valores de manera holística, mientras tanto los docentes de matemática obtuvieron un material que les ayudo a estructurar y planificar la clase de manera motivadora para generar un pensamiento crítico y evolución del razonamiento matemático

La importancia de la elaboración de este proyecto de investigación se debe a lo significativo que es impulsar el uso de las metodologías activas e innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje. Como afirma Baena (2019) el uso de estas hace que aumente el interés del estudiante, lo convierte en protagonista del aprendizaje y para que el mismo sea significativo.

## **Impactos de la investigación**

La investigación ayudó a docentes a aplicar metodologías activas las cuales contribuyeron a desarrollar la clase orientándose a una sola meta que es el aprendizaje de los estudiantes con conocimientos sobre estadística y probabilidad que le favorezca a desenvolverse en la vida diaria. El uso de estas metodologías demostrará que el aprendizaje

de estas materias no es memorístico, aburrido y de cálculo abstracto, por lo contrario, se evidenciara que estos temas pueden ser entretenidos y útiles para su desarrollo personal.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar el uso de metodologías en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad en los estudiantes del Segundo de Bachillerato General Unificado en el Colegio Universitario UTN, año lectivo 2019-2020

### **Objetivos específicos**

- Diagnosticar las metodologías empleadas por los docentes en la enseñanza de estadística y probabilidad.
- Investigar las diferentes metodologías que ayudan a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad y que también permitan fundamentar el marco teórico.
- Proponer alternativas pedagógicas para proporcionar una respuesta al problema detectado.
- Diseñar una propuesta que apoye la enseñanza aprendizaje del bloque estadística y probabilidad en los estudiantes del Segundo de Bachillerato
- Socializar a docentes y estudiantes como contribuyo el uso de las guías metodológicas en la asimilación más precisa del conocimiento.

### **Los problemas o dificultades presentados.**

En la realización de este proyecto la principal dificultad fue la elección del tema por todos los requerimientos que debe cumplir sobre todo en el ámbito de originalidad, utilidad y trascendencia. Otro de los ámbitos que originó problemas fue la elaboración de la propuesta por su alto nivel de exigencia en el ámbito novedoso y creativo. También la recolección de la información bibliográfica necesaria para el sustento teórico fue un obstáculo que generó dificultades para culminar con el desarrollo del proyecto.

### **Contenido del informe.**

Este proyecto de investigación consta de la siguiente estructura, en la primera página se puede observar la portada a esta le acompaña información acerca del proyecto de investigación como identificación de la obra, autorización de uso a favor de la universidad,

constancias, certificación del director, aprobación del tribunal, dedicatoria, agradecimiento resumen o abstract, índice de contenidos, gráficos, tablas y la introducción. A continuación de estos datos se encuentra el Capítulo I que hace referencia al marco teórico, el Capítulo II es la metodología, en el Capítulo III están los resultados y discusión de los datos recolectados y en IV y ultimo capitulo se encuentra la propuesta, seguido de los capítulos están las conclusiones, recomendaciones, glosario, bibliografía, y anexos.

## **CAPITULO I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Definición de variables de estudio.**

#### **1.1. ¿Qué es una metodología?**

La metodología es una variedad de medios que se utiliza con el objetivo de conseguir un aprendizaje en el educando. “un *método* es un conjunto de procedimientos o un conjunto de técnicas usados de manera sistemática con el objeto de lograr un aprendizaje eficiente” (Villarreal , 1997, p.2). Estos métodos son usados por los docentes para mejorar la experiencia a la hora de aprender algo nuevo, para lograr que el alumnado debe efectuar aquel conjunto de instrumentos de manera ordenada.

#### **1.2. Diferencia entre metodología, técnica y estrategias**

Las técnicas didácticas según Gutiérrez Chiñas (2016) son un conjunto de operaciones que es ejecutado de manera ordenada por el educando en una clase, con el objetivo de enseñar y completar su labor como guía hacia la abstracción del nuevo conocimiento. Existe una variedad de ellas, y pueden ser combinadas para tratar cada uno de los temas según como convenga, de tal manera que ayude a mejorar la experiencia en el aprendizaje estas pueden ser la exposición, interrogatorio, dictado.

¿Qué son las estrategias de enseñanza? Según Hernández & Yelana Guárate (2017) es el conjunto de acciones y procedimiento mediante el empleo de métodos, técnicas, medios y recursos que el docente emplea para planificar, aplicar y evaluar de forma intencional, con el propósito de lograr eficazmente el proceso educativo en una situación de enseñanza aprendizaje específico

Mientras que la metodología como señala León Ramírez, Gonzáles Maunteca, & San Juan Rodríguez (2009) es un camino facilitador que contribuye de manera lógica a que el alumno tome actividad en el proceso enseñanza aprendizaje, porque el método hace que los contenidos se vuelvan dinámicos, así conduciendo, ordenando y manipulando cada una de las actividades para el cumplimiento de los objetivos educativos.

#### **1.3. Características de la metodología**

Para Mercado Marín, Figueroa Orozco, & Romero Romero (2006) las que se señala a continuación son:

- Los aspectos fundamentales constituyen las técnicas, la práctica adecuada, las estrategias y los recursos didácticos, tema que se abordará a continuación.

- Los métodos se centran en el objetivo que se pretende, el tema a tratar, en los recursos disponibles y sobre todo la población a quien va dirigida.

## Clasificación de la metodología

### 1.3.1. Aprendizaje basado en problemas.

Esta metodología se caracteriza porque el rol del docente cambia radicalmente con respecto a las actividades usuales que se desarrolla en el aula, porque para llevarlo a cabo, se debe colocar en modo activo a los estudiantes y pasivo a los docentes debido a que el educando es aquel que tiene que investigar, indagar información para la resolución de un problema planteado. “La vida nos enfrenta permanentemente a situaciones problemáticas que debemos resolver. Por ello, se supone que esta actividad no solo permite enseñar procedimientos, destrezas y estrategias de resolución, ... desarrollo de actitudes valorativas positivas hacia la resolución de problemas en general” (Gale Virtual Reference Library , 2007, p.282). En cambio, Pimienta Prieto (2012) menciona que uno de los puntos más fuertes de la metodología es permitir relacionar o conectar los aprendizajes teóricos con el contexto diario con el objetivo de motivar el aprendizaje significativo porque está diseñada para que el aprendiz logre analizar e interpretar cada información contribuyendo a desarrollar habilidades cognitivas y sociales. En esta investigación se realizará una breve descripción de las etapas que presenta García Martínez , Galicia Sánchez, & Bernaza Rodríguez (2014):

- **Planteamiento de la situación problemática**, se establece una pregunta detonante que tiene relación con la vida diaria y se relaciona con temas específicos
- **Definir el problema**, aquí los estudiantes analizan y definen el problema concreto que se desprende de la situación planteada.
- **Realizar una lluvia de ideas**, es donde proponen una serie de ideas que responda a preguntas como: ¿Qué se del problema? ¿Qué necesito saber para resolver el problema?
- **Clasificar los aportes del análisis**, el objetivo de este paso es determinar las posibles soluciones al problema relacionando el conocimiento previo.
- **Realizar un estudio independiente**, se basa en la exploración de información y recursos de aprendizaje necesarios para encontrar la solución.
- **Reportar hallazgos y obtener conclusiones**, en este paso los estudiantes reportan la información recolectada y realizar conclusiones.
- **Presentación de resultados y retroalimentación Final**, aquí es donde realizan un último análisis del problema y preparan una presentación la cual deben exponerla en clase y el tutor deberá retroalimentar el trabajo.

## Aprendizaje cooperativo

Gracias a dos grandes psicólogos como Piaget y Vygotsky esta metodología posee unos fundamentos psicológicos del aprendizaje, quienes mencionan que a través de ambientes colaborativos el niño o el joven modifica sus estructuras cognitivas que resulta beneficioso porque permite alcanzar objetivos inmediatos y por medio de la interacción y trabajo colaborativo logran generar conocimientos nuevos (Rodríguez Torres, 2012).

El aprendizaje cooperativo es una metodología para trabajar con equipos de 4 o menos el cual busca a través de las adecuaciones pertinentes y tomando en cuenta edad nivel escolar y tipo de institución, trata de generar conocimientos en cada uno a través de la colaboración, y para lograr su eficacia se debe hacer entender a los estudiantes que la tarea no consiste en hacer las actividades como equipo sino aprender algo como equipo de esta manera podemos asegurar que si uno aprende el contenido también todos los miembros del equipo lo harán (Ferreiro Gravié, 2016).

Se debe aplicar esta metodología porque facilita la labor docente debido a que se puede aplicar con o sin la presencia del profesor y dentro o fuera del aula. Según Ferreiro Gravié (2016) dice que con este método los estudiantes aprenden a contextualizar el nuevo conocimiento mientras desarrollan habilidades socio afectivas y valores, todo esto hace que alcancen una aprendizaje duradero y significativo, ante todo también responde a las exigencias del tecnológicas del siglo XXI.

Giménez Hernández (2018) menciona el proceso de implementación del aprendizaje cooperativo y que está compuesto por:

- **Preparación**, es donde el docente forma los grupos de trabajo con un aforo máximo de cuatro, arregla el aula para que cada grupo pueda interactuar fácilmente entre ellos y con el docente, además prepara los instrumentos para trabajar.
- **Asignación de roles**, aquí el docente asigna los diferentes roles a los estudiantes como líder, secretario y comunicador. Estos roles deben ser rotativos.
- **Explicación de conceptos y estrategias a realizar relación con conocimientos previos**. En este apartado el docente explica la labor que deben realizar los estudiantes en cada fase del proceso, además debe explicar los objetivos a alcanzar y las estrategias que deben emplear para desarrollar la tarea.
- **Alumnado-Realización de la tarea académica – Profesor supervisa**, en este paso el docente se dedica a supervisar la interacción, conducta, destrezas grupales y rendimiento académico.
- **Evaluación del proceso**, el docente deberá evaluar de acuerdo con la interdependencia positiva y la exigibilidad individual que permita una retroalimentación sobre los conceptos adquiridos.

## **Aprendizaje para la comprensión**

La enseñanza para la comprensión o ApC es una metodología con mucha versatilidad para que los docentes puedan desarrollarlo sin mayores problemas, como dice educarchile (s.f.) para su aplicación cada una de las actividades deben estar bien estructuradas con un lenguaje claro que permita a cada uno de los estudiantes realizar los trabajos propuestos, de manera individual o grupal.

El mayor exponente de la EpC es David Perkins, quien de forma sintética señala que los estudiantes en el aula deben desarrollar habilidades críticas para un futuro aporten al desarrollo de la sociedad. En este contexto educarchile (s.f.) menciona que esta metodología se desarrolló con el objetivo de generar estudiantes que puedan dominar y aplicar el conocimiento a su contexto relacionando y estableciendo conexiones con el resto de los conocimientos transformándose en estudiantes con un pensamiento crítico, observadores y creativos que reflexionan que, como y para que aprenden

Para cumplir todas las metas señaladas en el anterior párrafo Jaramillo, Escobeda , & Bermúdez (2005) proponen cuatro elementos de comprensión:

- **Tópicos generativos**, son preguntas que relacionan el tema con el contexto diario de los estudiantes, las cuales deben generar conocimientos, interés y sentido a los contenidos que van a tratar y por lo general son fáciles de responder.
- **Metas de comprensión**, hace referencia de manera específica a que es lo que realmente quiero como docente que mis estudiantes aprendan, para que ellos entiendan que conocimientos van a adquirir y porque es importante.
- **Desempeños de comprensión**, es donde se proponen actividades para los estudiantes y ello deben poner en evidencia ante sí mismo y ante sus compañeros lo que comprenden y para esto debemos responder a tres fundamentos: utilizar el conocimiento, retroalimentarlo y proporcionar tiempo para la reflexión y acción. Para cumplir con estas exigencias es necesario seguir las siguientes pautas.
  - **Exploración**, aquí el estudiante debe activar los conocimientos previos para examinar el tópico generativo y comprender que se va a tratar en la unidad
  - **Investigación guiada**, en este apartado el estudiante indaga información que debe estar centrado en desarrollar las metas de comprensión
  - **Proyectos finales**, en este paso el estudiante mediante el uso de técnicas pedagógicas ya establecidas por el docente deberá sintetizar, presentar y demostrar la comprensión alcanzada.
- **Valoración continua y evaluación final**, esta va centrado en averiguar que aprendieron mediante la retroalimentación con preguntas por parte del profesores y estudiantes con el objetivo de averiguar que han aprendido.

## Síntesis de estudios similares

En muchas partes del mundo el bloque de estadística y probabilidad es integrado en los diferentes niveles de educación desde la básica intermedia hasta el bachillerato, pero como dice Alfavo Arce, Alpízar Vargas, & Chaves Esquivel (2012) el aprendizaje que debe obtener en todos estos niveles siempre debe ir orientados a obtener un aprendizaje significativo, con el objetivo de que el conocimiento adquirido por cada uno de los niños desde el inicio en el estudio de estadística y probabilidad puedan analizar, criticar y resolver problemas con la información que les presente en la vida diaria.

Como señala Cuetára Hernández (2017) en los países de Ibero América, Francia y Estados Unidos insertan esta temática desde los primeros años escolares, pero a diferencia de los países latinoamericanos donde el aprendizaje todavía se de manera tradicional, en estos países la metodología se centra más en el aprendizaje basado en proyectos, además la estructuración de los currículos esta generado para que cada año el nivel vaya en aumento. También Salcedo (2003) menciona que la estadística al impartirla con el método tradicional se transforma en simples operaciones aritméticas, así se perdió la esencia que es recolectar, analizar e interpretar en su contexto para luego sacar nuevas hipótesis, para alcanzar este objetivo proponen implementar las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Ríos Lara & Angel Poma (2011) menciona que uno de los elementos fundamentales del proceso de enseñanza no está presente de manera que este aporte con conocimientos que ayuden al estudiante a la absorción del conocimiento, su análisis e implementación en su contexto diario, por tanto el sistema educativo nacional no posee docentes que estén capacitados para la ejecución de las nuevas estrategias metodológicas en el aula, entonces los educadores todavía enseñan de manera tradicional y muestran una resistencia a la adquisición de los nuevos conocimientos, los cuales son muy importantes para que el estudiante desarrolle el razonamiento.

Como menciona Chicaiza Gualacata & Ramos Matango (2012) en la ciudad de Ibarra muchas de las unidades educativas se guían en el currículo y libros presentados por el ministerio de educación para la desarrollar las clases de todo el año lectivo, donde se encuentra inmerso el bloque de estadística en el área de matemática que ha sido incluido desde los octavos años de educación general básica hasta el tercer año del bachillerato general unificado, en muchos de los casos este bloque no es analizado por el insuficiente tiempo y por el desinterés del docente hacia los temas que presenta esta unidad.

La deficiente capacitación docente con la aplicación correcta de las metodologías en el Colegio Universitario UTN, como insinúa Cuetára Hernández (2017) es una de las causas que desmotivan a los estudiantes en la absorción e interés por los nuevos conocimientos sobre todo en el área de matemática y esto afecta directamente al bloque de estadística y probabilidad, porque este bloque es aquel que fomenta a analizar e interpretar la

información que se le presente en su contexto para posteriormente tomar una decisión o planteo de hipótesis.

La insuficiente implementación de las Tics como metodología para la enseñanza de estadística como expone Alfavo Arce, Alpízar Vargas, & Chaves Esquivel (2012), viene encadenado el mejoramiento continuo del educando porque las nuevas tecnologías ayudan a agilizar el proceso de cálculo aritmético, por tanto, se contribuiría más al proceso de análisis e interpretación que son las fases más importantes de la estadística de esta manera lograr desarrollar un aprendizaje para la vida, asimismo esto contribuye de manera directa al perfil del bachiller ecuatoriano.

## **Teoría para la investigación.**

### **1.4. Fundamentación Pedagógica**

#### **1.4.1. Teoría Constructivista.**

Esta teoría afirma que el aprendizaje se genera a través de la reestructuración de los conocimientos previos del estudiante con los generados en el aula de clase, así señala (Rodríguez Palmero, 2010) en su libro, “Es una teoría que se ocupa específicamente de los procesos de aprendizaje enseñanza de los conceptos científicos a partir de los conceptos previamente formados por el niño en su vida cotidiana” (p. 9). El precursor de este enfoque es Ausubel quien nos da a entender que fue desarrollado para demostrar las formas de asimilación de la información más efectivas.

Esta es la teoría del aprendizaje que analiza el contexto del aula y el cómo facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje en él, pero el desconocimiento de las condiciones para el aprendizaje significativo ha hecho que no se pueda demostrar lo productivo que es en las prácticas educativas, sobre todo cuando se enseña estadística y probabilidad, (Rodríguez Palmero, 2010) menciona lo que debemos hacer para sacarle provecho a esta teoría, “una teoría del aprendizaje escolar que sea realista y científicamente viable debe ocuparse del carácter complejo y significativo que tiene el aprendizaje verbal y simbólico. Así mismo, con objeto de lograr esa significatividad debe prestar atención a todos los elementos y factores que le afectan” (p. 10).

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**

### **Tipo de investigación**

#### **1.1.1. Investigación Bibliográfica.**

Fresno Chávez (2019) este tipo de investigación son datos secundarios que hacen confiable el proyecto, esto ayudo por medio de la indagación de fuentes bibliográficas y bases científicas a verificar que el trabajo de investigación es fiable y permitió contrastar que el trabajo en base a datos ya desarrollados tiene una consecución y relación lógica entre cada una de las diferentes etapas propuestos en el presente documento con esto será capaz de ser considerado un elemento de consulta.

#### **1.1.2. Investigación Descriptiva.**

Fresno Chávez (2019) limitado solo a describir características del grupo de elementos estudiados, fue útil para referir y responder por que se producen los determinados fenómenos de causa y efecto del problema de investigación y posteriormente contribuyó detallar con facilidad la comprensión de la propuesta. Todo está coherente descripción ayudó a que la investigación sea apreciada como una causa contribuyente que aportó a la consistencia del trabajo.

### **Técnicas e instrumentos de investigación**

#### **1.1.1. Entrevista.**

Permitió la aproximación a la información de la realidad del entorno de estudio, mediante el uso de una entrevista estructurada se accedió a recoger información desde una perspectiva docente, en este caso genero datos sobre el rendimiento educativo de los alumnos del Segundo año de Bachillerato del Colegio Universitario en el bloque de estadística y probabilidad, el cual ayudo a contrastar las teorías generadas.

#### **1.1.2. Encuesta.**

Al aplicar a los educandos del Segundo año de Bachillerato del Colegio Universitario se obtuvo información que fue tabulada con el objetivo de reunir los suficientes datos acerca del problema de estudio y la cual con la ayuda de la entrevista se contrasto la información verdadera acerca de la realidad educativa y rendimiento, permitiendo realizar un tratamiento.

## Participantes

Al tratarse de una población menor a 100 unidades, no se procede a calcular el tamaño de la muestra y se trabaja con el total de la población establecida convirtiéndose en una muestra no probabilística.

La investigación se realizó en el Colegio Universitario ubicado en la ciudad de Ibarra. La población considerada en el desarrollo de la investigación abarca el número total de estudiantes del Segundo de Bachillerato de la institución.

**Tabla 1:** *Población del Colegio Universitario*

<b>Nivel</b>	<b>Estudiantes</b>
Segundo año del Bachillerato General Unificado “A”	27
Segundo año del Bachillerato General Unificado “B”	28
Segundo año del Bachillerato General Unificado “C”	30
<b>Total</b>	<b>85</b>

*Nota:* Realizado por el autor del proyecto

Para realizar el proyecto se requirió de los siguientes recursos materiales aquí detallados.

- Libros para las referencias bibliográficas
- Impresora
- Laptop
- Cuaderno
- Bolígrafos
- Hojas de impresión
- Teléfono móvil
- Transporte
- Internet
- Almuerzos

## Procedimiento y plan de análisis de datos

La investigación se ejecutó por medio de una encuesta para recolectar los datos a los estudiantes y a profesores del área de matemática y para contrastar la información se realizó la entrevista a un docente de matemáticas y a la vicerrectora de la institución educativa. Una

vez recoleta toda la información necesaria se procedió a tabular cada una de las preguntas y para realizar las respectivas gráficas en 3D se utilizó el software SPSS IBM.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Resultados y discusión

1. Su profesor utiliza estrategias motivacionales antes de empezar una temática de estadística y probabilidad.

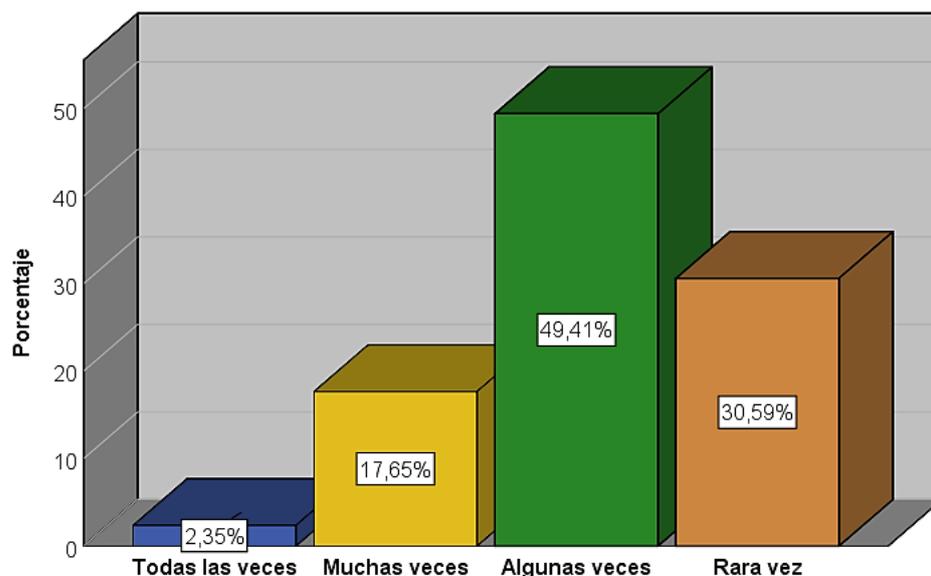


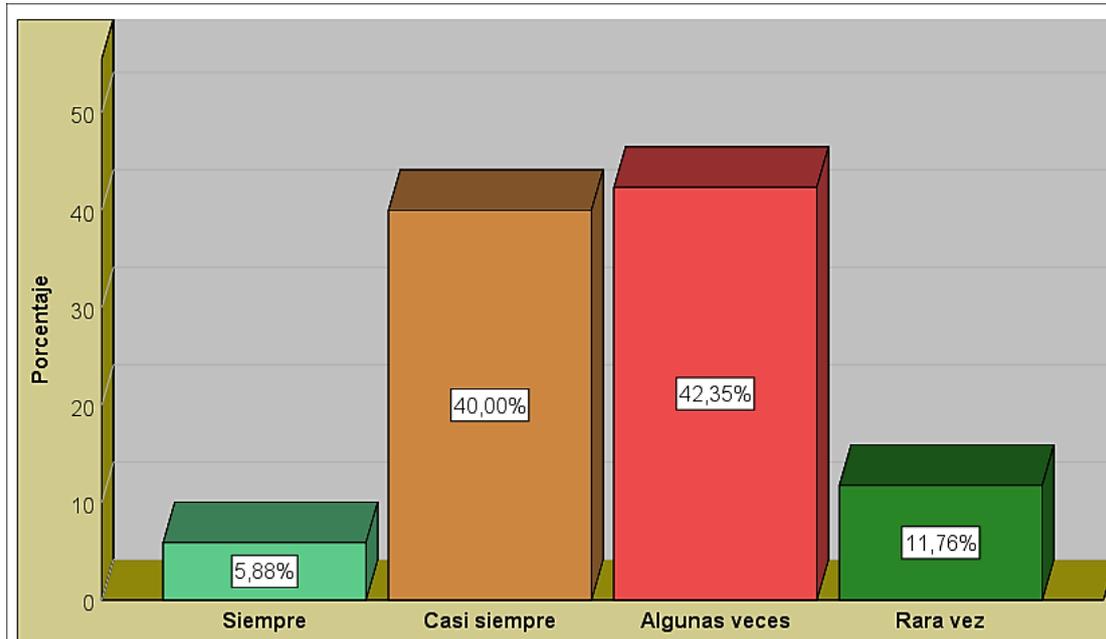
Gráfico 1 Utilización de estrategias motivacionales

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario “UTN” periodo 2019-2020

Elaboración propia

Un gran porcentaje de estudiantes hace mención que el docente no motiva en ningún momento del desarrollo de la clase haciendo que el educando pierda el interés de aprender y participar en la clase. Gale Virtual Reference Library (2007) La activación de diferentes conceptos actitudes y motivaciones en los estudiantes hace que ellos muestren una actitud positiva hacia la resolución de ejercicios y pueda transformarla a situaciones nuevas.

2. Las clases impartidas por su profesor de estadística y probabilidad son participativas.



*Gráfico 2 Clases participativas*

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario "UTN" periodo 2019-2020

Elaboración propia

Como se observa en el gráfico 2 los estudiantes tienen un rol pasivo y el docente sigue siendo el centro de todo el proceso educativo y esto no permite que el educando desarrolle sus habilidades intelectuales. Montes de Oca Recio & Machado Ramírez (2011) Para afrontar el mundo actual se necesita que las nuevas formas de enseñar sean metodologías basadas en el descubrimiento y la participación promoviendo lo que es el aprendizaje significativo.

3. ¿Del siguiente listado de actividades, señale la que más utiliza el docente durante el desarrollo de la clase?

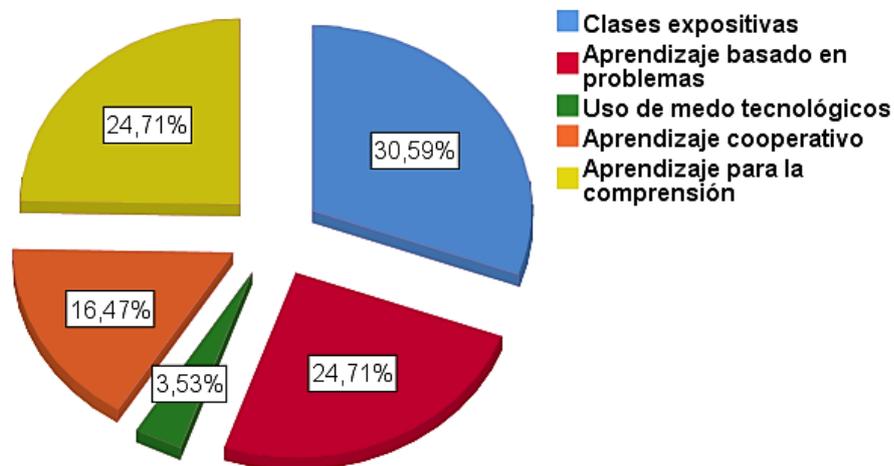


Gráfico 3 Actividades que realiza el docente en el aula

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario “UTN” periodo 2019-2020  
Elaboración propia

La gráfica 3 muestra que una gran mayoría de docentes sigue aplicando la clases expositivas la cual se caracteriza por mantener al estudiante con un rol pasivo y centrándose en un aprendizaje memorístico en este contexto López Bertome & Gonzáles Olivares (2018) En el siglo XXI no puede seguir usando este método tradicional uno de los motivos es porque el mundo está digitalizado, esta metodología viene desde la edad media y no se debe seguir aplicando lo mismo en un mundo globalizado donde hay que dejar espacio para desarrollar la creatividad.

4. El docente envía ejercicios relacionadas con la vida real de estadística y probabilidad.

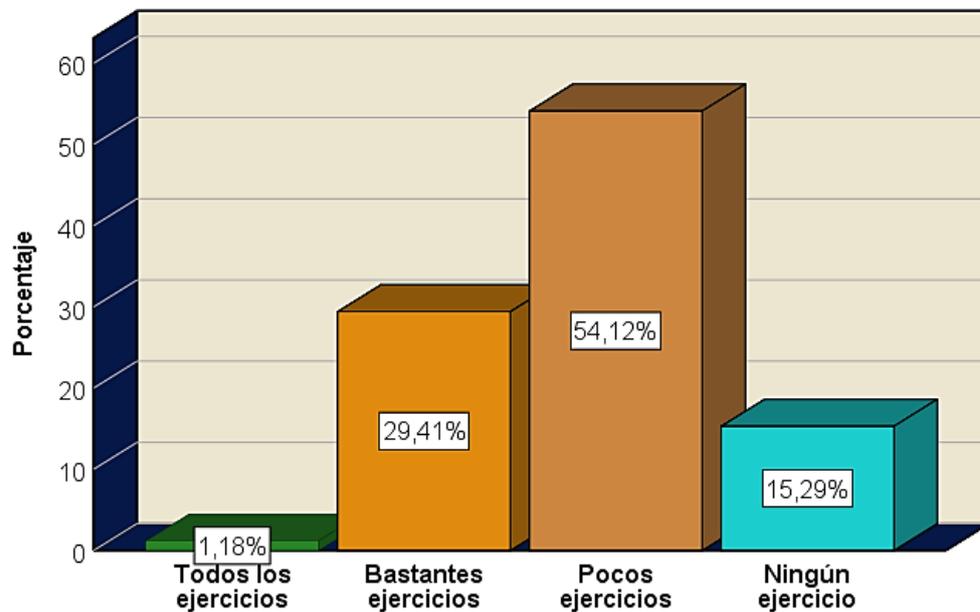


Gráfico 4.. Utilización de ejercicios contextualizados.

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario "UTN" periodo 2019-2020

Elaboración propia

Una gran mayoría de estudiantes señala que el docente no trabaja con ejercicios contextualizados que contribuyan con el desarrollo del estudiante, al trabajar de esta forma el docente solo está promoviendo el desinterés hacia el tema, el aprendizaje memorístico que no son nada útiles para que el estudiante obtenga un aprendizaje significativo. Gale Virtual Reference Library (2007) señala que el docente desarrollara un aprendizaje enriquecedor y significativo siempre cuando desarrolle ejercicios interdisciplinarios y relacionados con el contexto porque esto permitira mantenerse activo, entretenido y comprometido al estudiante.

5. El profesor promueve el trabajo en equipos para reforzar los diferentes conceptos de las temáticas de estadística y probabilidad.

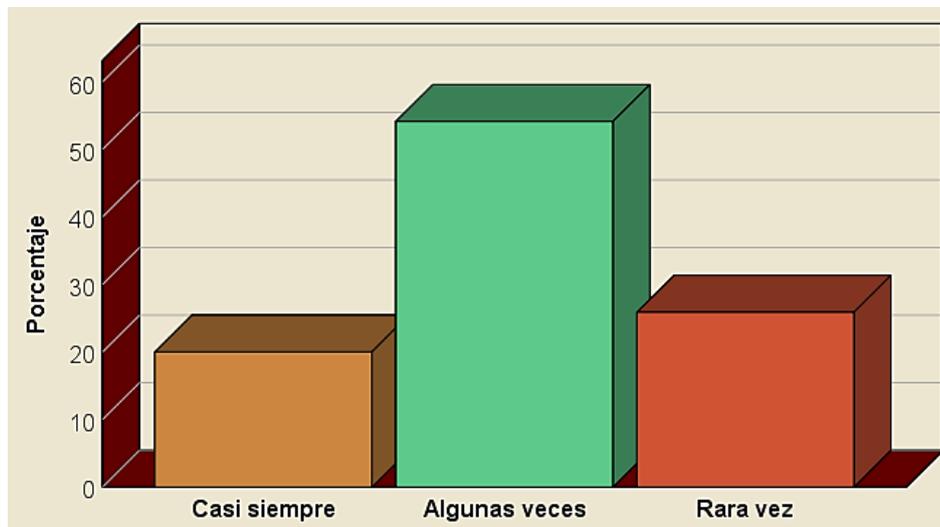


Gráfico 5. Trabajo en grupo

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario “UTN” periodo 2019-2020

Elaboración propia

Como se muestra en la gráfica 5 los datos recolectados hacen inferir que los estudiantes en gran parte realizan trabajos individuales, es decir el docente no hace uso del aprendizaje cooperativo que es que una metodología activa que promueve por medio de la interacción una rápida y eficaz absorción de conocimiento y el desarrollo de habilidades sociales que en un futuro les permitirá insertarse fácilmente a la vida laboral. Ferreiro Gravie (2006) El trabajo en equipo promueve el desarrollo de habilidades sociales para convivir, trabajar y aprender valores y sobre todo se aprende el trabajo cooperativo como una fortaleza para lograr metas.

6. Para el aprendizaje de la estadística y probabilidad, le gustaría utilizar medios tecnológicos.

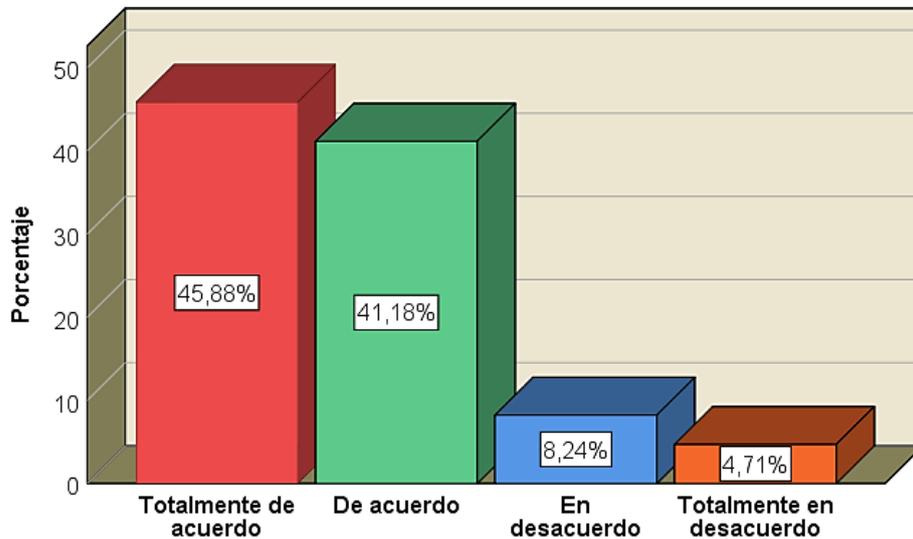


Gráfico 6. Uso de medio tecnológicos

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario “UTN” periodo 2019-2020

Elaboración propia

En la última década se ha visto como la sociedad se ha digitalizado rápidamente pero el docente no se apoya de todos esos recursos y tampoco se adapta a la innovación educativa que viene surgiendo desde los principios del siglo XXI, esta gráfica enfatiza que el estudiante necesita aprender por medio de la interacción con medios tecnológicos. Gallego Arrufat & Raposo Rivas (2016) señala que la nueva tecnología facilita la aplicación de las metodologías activas contribuyendo a los nuevos estilos de aprendizaje que se encuentran más digitalizados.

7. Si el docente aplicase el aprendizaje basado en problemas cree que usted mejoraría la comprensión de la estadística y probabilidad.

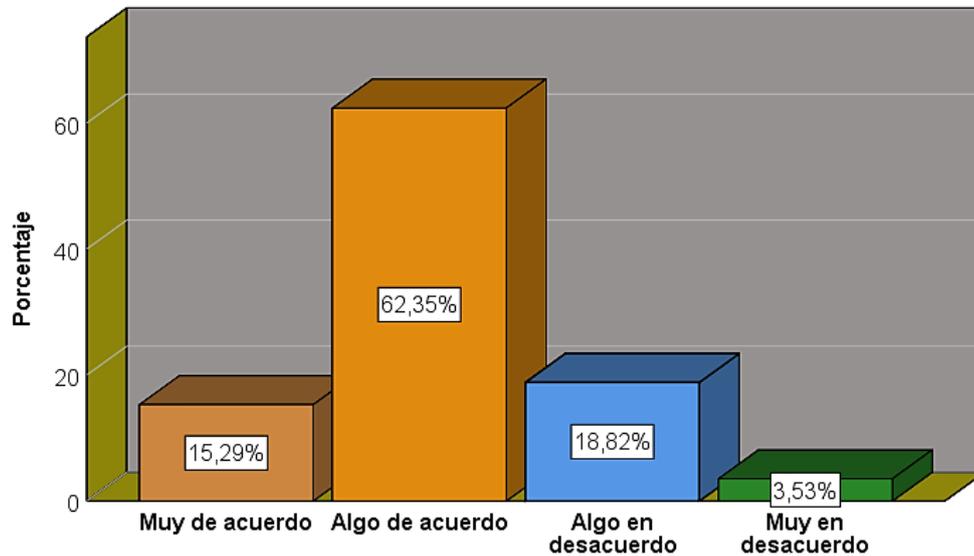


Gráfico 7. Comprensión a través del ABP

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario “UTN” periodo 2019-2020

Elaboración propia

El cambio puede darse si el docente pone de su parte y es necesario reinventar porque los estudiantes como se puede visualizar en la gráfica 7 necesitan que los docentes rompan esa barrera de la aplicación de la clase expositiva y apliquen nuevas metodologías como el ABP. La aplicación del ABP lograra motivar a los estudiantes porque este aprendizaje se caracteriza por enseñar a través de la resolución a problemas de la vida real que a su vez contribuye a desarrollar habilidades de análisis y síntesis para generar un pensamiento crítico transformando al estudiante en una persona activa en la construcción de su conocimiento (Loya Lugo, 2014).

8. Llegaría usted a comprender más fácilmente estadística y probabilidad, si el docente hiciese uso el aprendizaje cooperativo

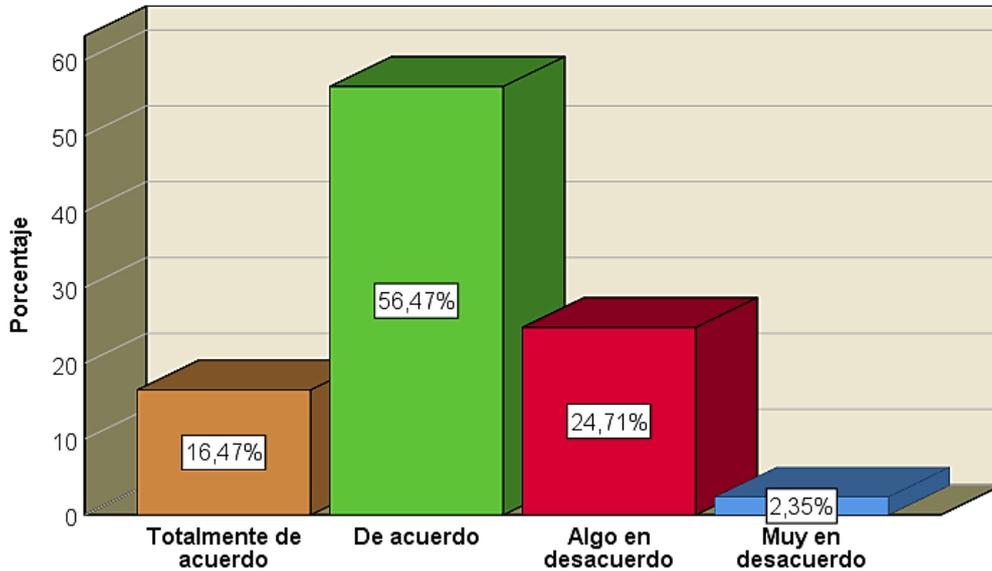


Gráfico 8. Aprendizaje cooperativo

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario “UTN” periodo 2019-2020  
Elaboración propia

Aprender y aplicar el conocimiento, contextualizando mediante la interacción entre los compañeros de equipo ese es el objetivo del aprendizaje cooperativo y los estudiantes interesados en adquirir nuevos conocimientos puntualizan en la gráfica que desearían colaborar con sus compañeros para generar el aprendizaje. Mediante esta metodología los estudiantes conseguirán desarrollar actitudes y valores, así como el nuevo aprendizaje de tal manera que logre la contextualización, perdurabilidad y formación de valores (Ferreiro Gravié, 2016).

9. Cree usted que es importante que su docente utilice, el Aprendizaje para la Comprensión en la enseñanza de estadística y probabilidad

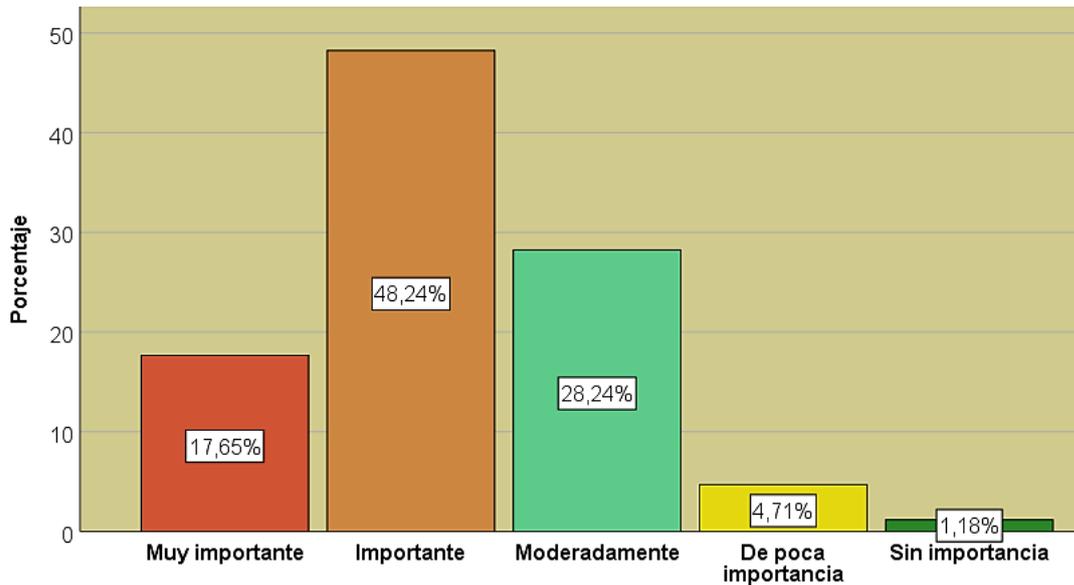


Gráfico 9. Aprendizaje para la comprensión

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario “UTN” periodo 2019-2020

Elaboración propia

Como se observa en el gráfico, aunque el estudiante no conozca la metodología un gran porcentaje está interesado en recibir las clases con una nueva estructura porque el uso de la clase magistral no es útil para motivar y captar el interés del estudiante. Jaramillo, Escobeda & Bermúdez (2005) por su parte señala que el aprendizaje para la comprensión es muy útil porque ellos obtendrán el nuevo conocimiento y también conseguirán establecer conexiones los conocimientos previos con el adquirido logrando un aprendizaje significativo.

10. Considera que el uso de una guía didáctica en metodologías activas ayudaría a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de estadística y probabilidad

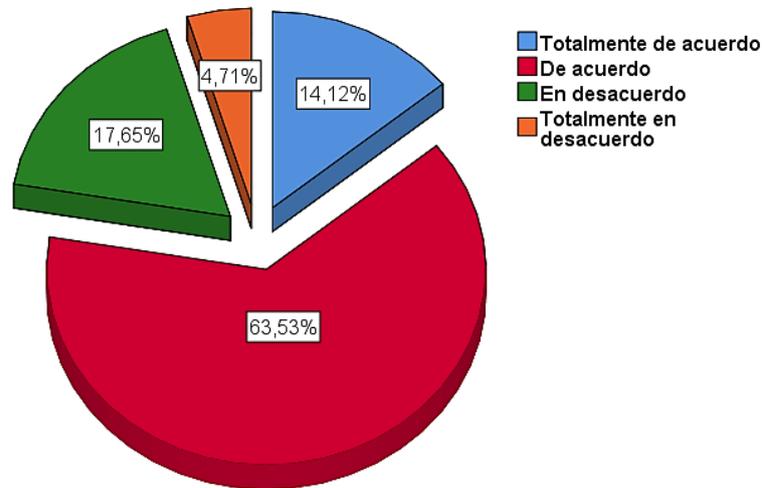


Gráfico 10. Guía didáctica

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario “UTN” periodo 2019-2020  
Elaboración propia

La actualización docente es muy importante porque puede llegar a mitigar la necesidad educativa debido a que el ámbito educativo también ha evolucionado y los docentes presentan evidentes dificultades para adaptarse a las necesidades de la sociedad. “El valor esencial de la metodología dentro del proceso educativo no es otro sino facilitar el aprendizaje del alumnado, la asimilación de los contenidos curriculares y la consecución de las metas y objetivos propuestos” (López Bertome & Gonzáles Olivares, 2018).

11. Le gustaría participar de una charla acerca del uso de las metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque estadística y probabilidad.

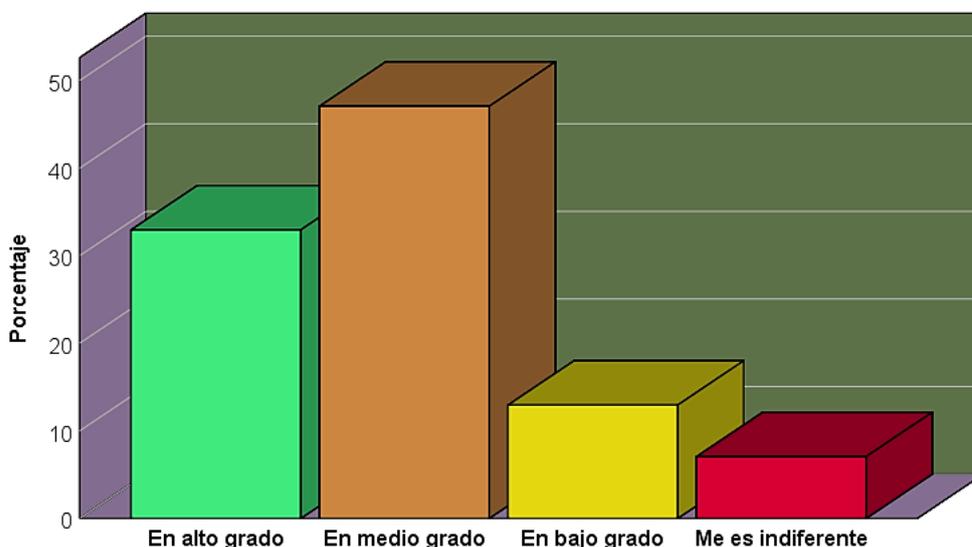


Gráfico 11. Charla del uso de las metodologías activas

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes del segundo de bachillerato del colegio Universitario “UTN” periodo 2019-2020  
Elaboración propia

El gráfico revela que al estudiante le interesa mucho que metodologías el docente podría aplicar para el desarrollo de la clase, como se puede evidenciar en el gráfico 3, los docentes continúan utilizando el método tradicional centrados solo en la memorización mientras que el gráfico 10 evidenciamos que el estudiante siente la importancia del uso de las metodologías activas.

### 3.3 De la entrevista dirigida a la vicerrectora

**Nombre de la entrevistada:** M Sc. Rosa Almeida

**Ocupación:** Vicerrectora encargada del Colegio Universitario UTN.

**Pregunta N°1:** Tiene conocimiento si en el área de matemática el docente aborda en el aula el bloque de estadística y probabilidad

Claro, si es un bloque que está dentro de los lineamientos curriculares del área de matemáticas en todos los años. El docente abarca los seis bloques por eso se hace la planificación curricular y por bloques en donde está justamente el bloque destinado a estadística y probabilidad.

**Pregunta N°2:** ¿Conoce usted si los docentes aplican metodologías activas cuando imparten las clases de estadística y probabilidad?

Si aplican en su mayoría, pero no puedo generalizar.

**Pregunta N°3:** ¿Podría brindarme su opinión, si en el desarrollo de la clase de estadística y probabilidad los docentes relacionan los ejercicios con la vida diaria?

Bueno Este bloque curricular, especialmente tiene mucho que ver con situaciones cotidianas y es muy necesario plantearla desde su punto de vista que tenga una interrelación directa con situaciones que los estudiantes observan o viven en su cotidianidad. Es una materia un bloque curricular que está directamente inmerso en la cotidianidad y por ende se basa en ejemplos cotidianos

**Pregunta N°4:** ¿Los docentes de estadística y probabilidad promueven la retroalimentación grupal entre estudiantes?

Si, dentro de la metodología que se utiliza aquí en la institución es el aprendizaje cooperativo y dentro de esa también se aplica la ayuda entre pares como una de las estrategias del proceso de enseñanza aprendizaje

**Pregunta N°5** ¿Sabe usted si los docentes utilizan programas o recursos tecnológicos que faciliten el aprendizaje de la estadística y probabilidad?

Bueno el recurso tecnológico que la mayoría utiliza es el proyector, a través de la proyección de alguna ayuda.

**Pregunta N°6:** Es posible que mencione alguna de las metodologías que los docentes de estadística y probabilidad utilizan con frecuencia en el aula.

Ya le mencioné la metodología que utilizan es el trabajo cooperativo en el aula es el que más se utiliza entre todos.

**Pregunta N°7:** ¿Cuan beneficioso cree usted que resulta aplicar metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de estadística y probabilidad?

Bueno al ser un bloque curricular que se relacione bastante con la cotidianidad y la técnica que se utiliza es muy fundamental para el desarrollo de la misma y como misionero se utiliza es el aprendizaje cooperativo o el ayuda entre pares que es un significativo porque existe como su nombre lo dice la cooperación entre lo que yo sé y ayudar al compañero que tiene talvez ciertas deficiencias y que el otro compañero si tiene desarrollado las destrezas.

**Pregunta N°8:** ¿Le gustaría participar de una charla sobre el uso de metodologías activas para la enseñanza de estadística y probabilidad?

Claro.

### **3.3.1 Análisis e Interpretación**

Culminada la entrevista que fue realizada a la Vicerrectora de la Institución educativa, se puede claramente evidenciar el problema existente en el establecimiento educativo el cual es la escases del uso de metodologías activas y recursos tecnológicos que son muy esenciales para la enseñanza del bloque de estadística y probabilidad. Esta información se contrasta con los datos recolectados en los estudiantes, donde especifican que los docentes continúan utilizando el método tradicional de enseñanza y el estudiante se mantiene pasivo durante toda la clase. La encuesta dirigida a los docentes del área de matemática corrobora con esta deficiencia y señala que los estudiantes no construyen su conocimiento y por tanto obtienen un aprendizaje memorístico.

## **CAPÍTULO IV: PROPUESTA**

### **4.1 Título**

Manual de uso del formato de documento portátil interactivo de Metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad en los estudiantes de Segundo de Bachillerato del Colegio Universitario UTN periodo 2019 – 202.

### **4.2 Justificación**

La elaboración de este material es significativa debido a que la estadística y probabilidad es considerado una materia de gran importancia dentro del área de matemática, y esta materia compone un bloque en dicha área, es por lo que se requiere de una mayor preparación de los docentes en dicha materia. Una gran mayoría de docentes dictan la clase de manera teórica y memorísticas, asumiendo ellos el rol activo y los estudiantes un rol pasivo esto genera desinterés en los estudiantes, todo esto con la investigación se determinó que el docente no ha cambiado su metodología y en menor medida se ayuda de recursos tecnológicos o prototipos para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo cual es necesario a los docentes capacitarlos con el uso de nuevas metodologías activas para que el estudiante desarrolle sus capacidades intelectuales y aumente el interés, motivación, razonamiento matemático.

La propuesta es relevante y atractiva para los estudiantes porque mezcla la tecnología, las matemáticas y la didáctica. La versatilidad del material y su rico contenido ofrecen respuesta a las necesidades de los alumnos y facilita el trabajo del docente. Este material toma mucha importancia porque contribuirá con el desarrollo intelectual del estudiante aplicando las metodologías activas más recientes y mejor estructuradas que guían adecuadamente el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **4.3 Objetivos.**

#### **4.3.1 Objetivo general**

Elaborar el formato de documento portátil interactivo de metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad en los estudiantes de Segundo de Bachillerato del Colegio Universitario UTN, periodo 2019 – 2020.

### 4.3.2 Objetivos Específicos

1. Estructurar el formato de documento portátil (PDF) interactivo de metodologías activas aplicadas al bloque de estadística y probabilidad.
2. Socializar la utilización del formato de documento portátil interactivo a estudiantes y docentes de Segundo de Bachillerato del Colegio Universitario UTN

### 4.4 Impactos

Con el formato de documento portátil (PDF) interactivo el docente logro cambiar el papel del estudiante en el aula, es decir ahora el estudiante será quien, por medio del constructivismo, la cooperación conseguirá desarrollar su propio conocimiento generando así el aprendizaje significativo. También ayudara a comprender al docente que su rol en cada una de las clases que imparte es el de mediador, quien pone las herramientas necesarias para el estudiante estructure su conocimiento y se desarrolle con los instrumentos que el docente proporcione y deje de lado la memorización para que alcance el razonamiento lógico.

### 4.5 Desarrollo de la Propuesta

Enlace de descarga del formato de documento portátil (PDF) interactivo:

<https://online.flipbuilder.com/llgu/qpog/>

Escanee el Código QR para acceder al documento mediante el teléfono.



# Manual de Uso de las Metodologías Activas



# METODOLOGIAS ACTIVAS



<b>Portada.....</b>	<b>1</b>
<b>Índice.....</b>	<b>2</b>
<b>Enseñanza para la Comprensión.....</b>	<b>3</b>
<b>Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas.</b>	<b>8</b>
<b>Aprendizaje Cooperativo.....</b>	<b>15</b>



## Metodologías Activas para el proceso de Enseñanza Aprendizaje



EpC Estadística

EpC Probabilidad

1



ABP Estadística

ABP Probabilidad

2



Aprendizaje

Cooperativo Estadística

3

## Guías Didáctica para el Estudiante

Diseñado para:  
Estudiantes de Segundo de Bachillerato

Cada Metodología esta diseñada para dos Periodos

1. Clic sobre EpC Estadística para avanzar a un tema de estadística.

Clic sobre EpC Probabilidad para avanzar a un tema de Probabilidad

2. Clic sobre ABP Estadística para avanzar a un tema de estadística.

Clic sobre ABP Probabilidad para avanzar a un tema de probabilidad

3. Clic sobre Aprendizaje Cooperativo Estadística para avanzar a un tema de estadística.

4. Describe el trabajo de las tres primeras etapas de la metodología Enseñanza para la comprensión

## ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN

### BLOQUE DE ESTADISITICA Y PROBABILIDAD

#### Tema: Distribución de frecuencia

#### 1. Tópicos Generadores

- ¿Como clasificaría las notas del primer quimestre de sus compañeros?
- ¿Qué información se podría llegar a conocer si clasificas cada información?

#### 2. Metas de comprensión

- Puede clasificar variables cualitativas y cuantitativas
- Calcula los diferentes tipos de frecuencias
- Logra interpretar los datos tabulados
- Interpreta la información de las diferentes frecuencias.

#### 3. Desempeños de comprensión

##### a. Exploración

**Leer las preguntas de los tópicos generadores y dar respuesta a las interrogantes:**

- ¿Se puede clasificar toda esa información obtenida?
- ¿Qué se puede llegar a saber si se clasifica todos los datos obtenidos?
- ¿Sería más fácil clasificar un gran conjunto de información? Justifique su respuesta.

4

### b. Investigación guiada

- Revisar la información presentada. Luego clasificar cuál de los siguientes datos son cualitativos y cuantitativos: Estado civil, grupo sanguíneo, estado de ánimo, número de hijos, número de camas, talla, peso, tipos de profesionales de la salud.

5. Diapositivas sobre variables, tiene que dar clic en las flechas para ver todo el contenido

5

- **Variables cuantitativas:** también permiten diferenciar entre los individuos pero, además, nos señalan cuán grandes son las diferencias observadas.
  - *Variables discretas:* aquellas cuyos valores están separados entre sí por una cantidad determinada, y la unidad no puede ser fraccionada.
  - *Variables continuas:* aquellas en que la escala de medición se puede dividir en una cantidad infinita de valores entre dos puntos cualquiera.

- **Recolectar la información acerca de las notas del primer quimestre de sus compañeros**
- **Revisar la siguiente información.**

6. Diapositivas sobre distribución de Frecuencia, clic en la imagen para acceder a cada una de las

6

## Distribución de frecuencia

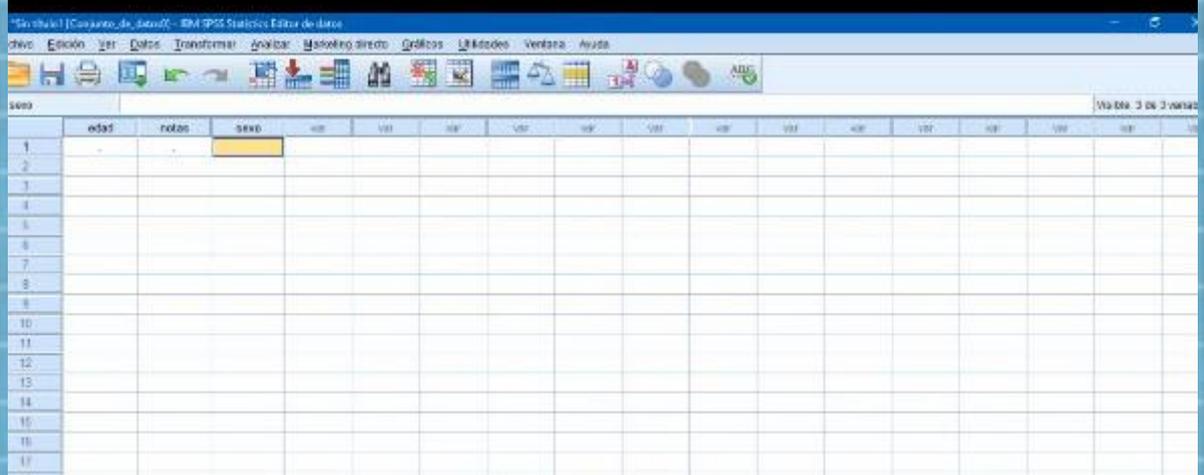
### ► Objetivos

- Justificar la necesidad de utilizar el concepto de distribución de frecuencia
- Introducir en lenguaje coloquial el concepto de distribución de frecuencias, así como su finalidad e interpretación.
- Introducir en lenguaje formal el concepto de distribución de frecuencias y su expresión matemática.
- Construir de manera precisa las tablas de frecuencia tanto para variables cuantitativas y

- Con los datos recolectados aplicar lo aprendió. Realizar una distribución de frecuencia en su hoja de trabajo.
- Con el compañero de alado comparar las respuestas y escribir las diferencias.
- Mirar el video educativo sobre distribución de frecuencias utilizando el software SPSS.

7. Clic en el video para observar cómo realizar una distribución de frecuencia en el software SPSS

7



8. El proyecto final y la evaluación continua se debe realizar como esta descrito en los apartados

#### c. Proyecto Final (en la hoja de trabajo)

- Con la información revisada establecer diferencias entre los tipos de frecuencias.
- Con los datos recolectados realizar una distribución de frecuencia
- Exponer a dos compañeros porque decidido hacer aquel tipo de distribución de frecuencia
- Utilizando el software SPSS realizar la distribución de frecuencia.
- Comparar con un compañero las dos distribuciones de frecuencia que realizo y determinar conclusiones.
- Comparar tus actividades con un compañeros y contestar en su hoja de trabajo a las siguientes interrogantes.
  - ¿Existen diferencias entre tus tablas y procesos con las de tus compañeros? ¿explicar porque a su respuesta?
  - Investigar el porqué de las diferencias. y anotar sus conclusiones.

#### 4. Evaluación continua

- Escribir dos o más dudas que tenga acerca del tema.
- Exponga sus dudas en clase. ¿sino han respondido a sus dudas sus compañeros acuda donde su docente?
- ¿La tabla de frecuencia que realizo tenía errores? ¿sus compañeros le ayudaron a aclarar ideas?
- Proponga un ejercicio con datos que pueda obtener en su hogar.
- Presentar el infome al docente

8

Active Windows

ENSEÑANZA PARA LA COMPRESIÓN  
BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

INICIO

1. El tema a trabajar es espacio muestral y sucesos. Estas primeras fases son indicadores del aprendizaje que van a lograr.

- Tema: Operaciones con sucesos

1

ACTIVIDAD

1. Tópicos generadores
  - a. ¿Por qué es indispensable identificar los sucesos del espacio muestral?
  - b. ¿Qué operaciones se puede efectuar con los sucesos obtenidos?
2. Metas de comprensión
  - a. Identifica correctamente los sucesos del espacio muestral
  - b. Calcula correctamente las diferentes operaciones con sucesos
  - c. Interpreta adecuadamente las diferentes operaciones con sucesos
  - d. Identifica los signos de cada operación con sucesos.

2. En esta fase, el estudiante realiza un trabajo autónomo.

3. Desempeños de comprensión
  - a. Exploración: En la hoja de trabajo responder las siguientes interrogantes
    - i. ¿Cuál es la diferencia entre espacio muestral y suceso?
    - ii. ¿De un problema se puede obtener varios sucesos?
  - b. Investigación guiada
    - i. Con la ayuda de su conocimiento previo responder: Si se lanza el dado una vez. Escribir el espacio muestral y tres sucesos posibles, que tengan mínimo 2 elementos.
    - ii. Revisar la siguiente información y escribir las dudas.

2

Diapositivas

Universidad Técnica del Norte

Bloque de Estadística y  
probabilidad  
Operaciones con sucesos

3

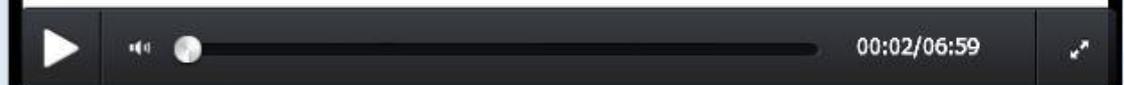
3. Para revisar todas las diapositivas el estudiante debe dar clic sobre la imagen

Autor: Efrén Trujillo

# Tutoriales

4

4. El video es un tutorial sobre las diferentes operaciones con sucesos. Dar clic en Play para iniciar



- iii. En casa consultar las diferentes operaciones con sucesos donde debe constar la definición, signo matemático que identifique a cada operación, como se lee y un ejemplo.

5. Esta fase “c” es donde el estudiante pone en práctica los conocimientos adquiridos

5

- c. Proyecto final (en la hoja de trabajo)
  - i. Escribir 2 diferencias que existen entre las diferentes operaciones con sucesos.
  - ii. Con los sucesos que escribió en la parte de exploración realizar las tres operaciones con sucesos
  - iii. Con la ayuda de un compañero plantearse un ejemplo diferente al trabajado.
  - iv. Realizar una revisión de los dos primeros ítems con su compañero.

6

#### 4. Evaluación continua

- a. Exponer y resolver las dudas con el compañero de alado.
- b. Para el docente, realizar una retroalimentación del tema tratado.
- c. Presentar el trabajo realizado.

6. Es la última fase donde el estudiante es evaluado por medio de su trabajo autónomo.

Tema: Medidas de Tendencia Central

Actividad

1. Planteamiento de la situación problemática.

a. Realizar una lectura comprensiva a la situación planteada y analizar cada uno de los términos.

Una empresa quiere abrir un punto de venta en un barrio de una gran ciudad de Ibarra. Como el segmento de población al que va dirigido el producto es a personas de edades comprendidas entre 45 y 55 años, ha decidido encuestar a una muestra de 50 vecinos del barrio cuya edad está en esta franja. La tabla siguiente muestra dos de las preguntas que aparecerían en la encuesta: edad e ingresos mensuales en miles de dólares. La empresa está dispuesta a expandirse solo si la población encuestada tiene un promedio de ingreso mayor o igual a 3800 dólares, también es necesario saber qué porcentaje de los encuestados tiene 50 o más años.

1

1. Describe el problema y las indicaciones como debe proceder en la lectura

<i>Edad</i>	50	51	53	50	51	48	50	49	52	52	49	50	52	51	52	49	50
<i>Ingresos mensuales</i>	3.2	4.1	4.5	3	3.6	2.9	3.8	3.8	3.6	3.9	3	3.8	4.1	3.5	4.0	3.1	3.1
<i>Edad</i>	51	50	51	52	53	52	52	51	50	51	54	50	51	51	51	52	51
<i>Ingresos mensuales</i>	4.3	3.3	3.9	3.7	4.1	4.2	3.5	3.8	3.6	3.4	4.6	3.5	3.6	3.1	4	3.8	4.2
<i>Edad</i>	52	51	50	51	49	51	48	50	52	53	52	50	52	51	51	51	
<i>Ingresos mensuales</i>	4	4.4	3.9	3.7	3.4	3.3	2.7	3.4	3.6	4.4	4.3	3.3	4.2	4.2	3.3	3.7	

b. En grupo dialogar sobre el tema y llegar a una terminología común. Verificar si todos han logrado comprender la situación.

2. Describe las actividades que se deben realizar en el paso 2, 3, 4 de la metodología

**2. Definir el problema.**

- a. Leer los objetivos de clase a continuación ...
- b. En grupo indagar el problema y definir el o los problemas de la situación planteada.

**3. Lluvia de ideas.**

- a. De manera individual responder a las interrogantes y tomar nota.
  - i. ¿Qué sabe del problema central?
  - ii. ¿Qué no sabe? Y
  - iii. ¿Qué necesitan saber para resolver el problema central?

2

**4. Clasificar los aportes del análisis.**

- a. En grupo clasificar las ideas. **Nota:** cada idea deben ser posibles explicaciones y alternativas de solución.

**5. Realizar un estudio independiente. (Presentar un informe)**

- a. Identificar y anotar mis conocimientos previos
- b. Indagar la información presentada por el docente.
  - i. Diapositivas

3. Diapositivas sobre medidas de tendencia central, presionar sobre la imagen para ver la información completa.

3

Universidad Técnica del Norte  
Facultad de Educación Ciencia y Tecnología  
Licenciatura en Física y Matemática  
**BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**  
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

ii. Video educativo

4

4. Presentación de un video educativo sobre el cálculo de medidas de tendencia central

EDAD	f	F	x·f
3	3	3	39
4	17	20	196
3	40	60	345
0	50	110	160
17	5	115	85
18	4	119	72
19	1	120	19
	60		916

$$\bar{x} = \frac{\sum x \cdot f}{n} = \frac{916}{60}$$

$$\bar{x} = 15,26 \text{ AÑOS}$$

$$Me =$$

$$\text{POSICIÓN} = \frac{n}{2} = \frac{60}{2}$$



MATEMÁTICAS PROFE ALEX  
SUSCRÍBETE  
COMPARTE

- iii. En una hoja de trabajo describir lo aprendido: temas vistos, conceptos, etc. Y escribir un párrafo como se relacionan los conocimientos previos con los nuevos
- c. En casa realizar una consulta de las medidas de tendencia central con los siguientes parámetros: tema, definición, características, ejemplos de su entorno y fórmulas para cada caso.
- d. En clase revisar el video sobre SPSS.

5. Se describe las actividades para la casa. A continuación, se presenta el video de como hacer uso del SPSS para determinar las medidas de tendencia central

5

Estadísticos	
EJAS A LA SEMANA	
N	100
Válidos	100
Perdidos	0
Media	7,49
Mediana	2,00
Moda	2

- Analizar y discutir la información consultada con el compañero cercano.

#### 6. Reportar hallazgos y obtener conclusiones.

- Reanalizar el problema con lo estudiado y plantear una o varias soluciones.
  - Anotar 4 conclusiones: que tema utilizo para resolver el problema, que temas aprendió y cuales no
  - Escribir las dudas sobre el tema
- Por parte del docente se realiza una tutoría.

6

#### 7. Presentación y discusión de los resultados.

- Los alumnos vuelven a su equipo y ponen en común todos los hallazgos realizados para poder llegar a elaborar conjuntamente la solución al problema y presentar los resultados.
- Realizan una exposición de los resultados al problema, agregar sus dificultades y temas sin entender

#### 8. Evaluación

- De manera individual presentar el informe al docente de la investigación e indagación.
- Ingresar a SPSS y representar la solución digitalmente.
- Responder: ¿es más fácil calcular con el software o manualmente? ¿Cuál es la importancia de calcular en el software y manualmente?
- Comparar los resultados obtenidos.
- Completar la evaluación ingresando al enlace.

7



7. Se describe unas actividades para la evaluación. Para completar el literal “e” debe dar clic sobre las imágenes de color verde.

BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Tema: Espacio Muestral y sucesos

1

ACTIVIDAD

1. Planteamiento de las situación problemática.

a. De manera individual realizar una lectura comprensible del siguiente texto.

i. La imagen que se visualiza es de una ruleta con diferentes premios. Pedro es el concursante de una evento llamado "prueba tu suerte" y ha ganado el premio de girar la ruleta y ganar uno de los premios que va desde los 100 hasta los 7000 dólares. Pero Pedro necesita el dinero para poder financiarse la construcción de un emprendimiento muy prometedor, ¿Cuáles son los resultados posibles y cuáles son los resultados favorable?



1. Describe el conocimiento a adquirir. Además, se inicia con el problema a solucionar.

b. En grupo verificar mediante el dialogo sobre el la terminologia del problema y aclara dudas.

2. Definir el problema

a. En grupo, identificar el problema del texto presentado.

3. Lluvia de Ideas

a. De manera individual realizar una lluvia de ideas, analizar y responder las siguientes interrogantes con respecto al problema identificado.

- ¿Qué sabe del problema?
- ¿Qué no sabe acerca del problema?
- ¿Qué cree que necesita saber para resolver el problema?

4. Clasificar los aportes del análisis.

a. En grupo dialogar y compartir la lluvia de ideas que generaron sobre el problema. **Nota** cada idea generada en grupo deber ser posibles soluciones al problema

2

2. Presentación de actividades como identificación del problema y propuestas de solución para el estudiante

5. Realizar un estudio independiente.

- a. En mi hoja de portafolio anoto los conocimientos previos si los tengo.
- b. Revisar la siguiente información sobre espacio muestral y sucesos.

3

3. Inicio del estudio independiente, inicia con una activación del conocimiento previo y a continuación revisa las diapositivas



## Espacio Muestral y Sucesos

**Autor:** Efen Trujillo

Ibarra, 2020

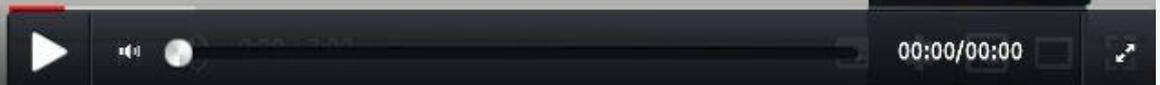
- c. Realizar un resumen de la información leída.

- d. Reviso el video educativo sobre espacio muestral y sucesos

4. Para complementar la información se presenta un video tutorial que debe dar play para reproducir.

Experimentos  
aleatorios.  
Espacio muestral.  
Sucesos.

4



5. Actividades para la casa y experimentación en clase. En clase desarrollar la presentación y exponer los resultados.

- e. En la hoja de portafolio realizar un ensayo sobre lo aprendido
- f. En casa realizar una investigación sobre espacio muestral y sucesos.
- g. Experimentación: tomar el dado y lanzar anotar su espacio muestral y suceso, repetir el proceso con una moneda y las bolas de colores.

#### Reportar hallazgos y obtener soluciones.

- a. De manera individual analizar nuevamente el problema y proponer solución
  - i. Escribir en su hoja de trabajo como resolvió el problema
  - ii. Realizar 2 o más observaciones sobre lo que no aprendió.
- b. Si necesita solicitar una tutoría al docente

#### Presentación y discusión de resultados

- a. En equipo poner en común todos los hallazgos realizados para poder llegar a elaborar conjuntamente la solución al problema.
- b. Realizar una presentación de la solución mediante diapositivas o carteles.
- c. Realizan una exposición de la solución al problema, agregar sus dificultades y temas sin entender

5

#### 8. Evaluación

- a. Contestar las siguientes preguntas en las hojas del portafolio:
  - i. Lanza un dado y una moneda, ¿Cuáles son los resultados posibles?
  - ii. Se tiene un conjunto con 5 bolas negras y tres rojas, ¿Cuál es el espacio muestral si se extrae dos bolas al mismo tiempo?
  - iii. ¿Cuál es el espacio muestral de una pregunta de verdadero y falso.
  - iv. Plantear un ejemplo explicativo que represente el espacio muestral y el suceso.
- b. De manera individual presentar el ensayo
- c. Observar el video del giro de la ruleta que hizo Pedro.
  - i. ¿Obtuvo el premio mayor?

6. Actividades para evaluar el aprendizaje. Video sobre el sorte.

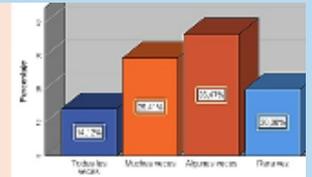


6

## INICIO

### APRENDIZAJE COOPERATIVO

#### BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD



#### • Tema: Graficas Estadísticas

##### 1. Preparación

- Realización de una dinámica (relacionar los mosaicos). Ingrese al enlace



1

##### 2. Asignación

- Crear equipos de 3 de manera aleatoria, sentarse en lo posible frente a frente.
  - Brindar un minuto para la construcción de la identidad del equipo, dedicar el tiempo para conocerse miembros del equipo y buscar un nombre para el equipo.
- la responsabilidad, elegir el coordinador, el relato y verificador y establecer una el trabajo.

2. Descripción del paso 1 y 2 de la metodología aprendizaje cooperativo. Clic en la imagen para acceder a la dinámica

##### 3. Explicación

- Presentar los objetivos y las destrezas que se lograra al terminar la sesión, importante relacionar los objetivos y conocimiento previos.
- Explicar la planeación del trabajo
- Breve introducción del tema relacionando con los conocimiento previos

3

3. Se presentan objetivos y se adicionó un video para la introducción al tema de gráficos estadísticos. Clic en el botón de play para reproducir.

Tablas estadísticas

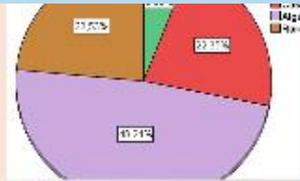
0:30 / 4:15



#### 4. Realización

##### a. Acción y ejecución

- i. Revisar la información presentada por el docente.



4

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA  
LICENCIATURA EN FÍSICA Y MATEMÁTICA

ESTADÍSTICA

TEMA: GRÁFICAS ESTADÍSTICAS

AUTOR: EIREN TRUJILLO

IBARRA, 2020

4. Revisión de las diapositivas dando clic en la imagen para avanzar.

- ii. Consultar dudas con el docente
- iii. Realizar una investigación grupal en casa.

#### iv. Graficando en SPSS ¿Cómo hacerlo?

5

GRÁFICOS EN SPSS



5. Realización de actividades, a continuación, visualización del video sobre SPSS dando clic en el botón de play.

0:05 / 3:22



- v. Interpreto la información y tomo nota en mi hoja de trabajo

**b. La evaluación del proceso y los resultados**

- i. Analizar e integrar la información recogida
- ii. Organizar la información para su presentación

**c. Comunicación de la investigación**

- i. Realizar una exposición de la información adquirida. Incluir gráficos hechos en SPSS
- ii. Recibir retroalimentación

**5. Evaluación**

**a. Aplicación de los resultados**

- i. Reflexión sobre el proceso y los resultados. Anotar las conclusiones en el informe.
- ii. Revisión de la investigación y presentación realizadas
- iii. Autoevaluación y evaluación grupal

6

6. Se describe las acciones que deben realizar para concluir con este proceso

my\_skyy.m

## COCLUSIONES

Los docentes hacen poco uso de metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje y continúan usan los métodos tradicionales a pesar de la incorporación de las tecnologías digitales y la internet.

Las metodologías activas son las nuevas formas de enseñanza que deben adoptar los docentes de este tiempo, porque aquellas están conformadas por estructuras o fases que regulan el tiempo, la conducta y acciones que conducen a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje.

Los recursos tecnológicos apoyan el desarrollo integral de las metodologías activas con lo cual los estudiantes acceden a un aprendizaje más digitalizado.

La socialización de metodologías activas en docentes y estudiantes contribuye en el desempeño académico de las destrezas del bloque de estadística y probabilidad.

## RECOMENDACIONES

### Se recomienda:

Motivar a los docentes con el uso de metodologías activas y medios tecnológicos en cada una de las fases del aprendizaje porque esto genera una predisposición a aprender, contribuyendo de esta manera al aprendizaje significativo.

Utilizar el formato de documento portátil (PDF) interactivo de metodologías activas para motivar, mejorar, afianzar y desarrollar el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Abandonar la metodología tradicional y convencionales, aplicar las nuevas metodologías del siglo XXI en la enseñanza de la estadística y probabilidad, que permitan mayor actividad del estudiante.

Capacitarse frecuentemente con cursos de actualización docente, uso de metodologías activas y tecnologías de información y comunicación.

## GLOSARIO

- **Teoría:** Conjunto organizado de ideas que explican un fenómeno, deducidas a partir de la observación, la experiencia o el razonamiento lógico.

- **Estadística:** Estudio que reúne, clasifica y recuenta todos los hechos que tienen una determinada característica en común, para poder llegar a conclusiones a partir de los datos numéricos extraídos.
- **Probabilidad:** Cálculo matemático de las posibilidades que existen de que una cosa se cumpla o suceda al azar
- **Técnica:** Conjunto de procedimientos o recursos que se usan en un arte, en una ciencia o en una actividad determinada, en especial cuando se adquieren por medio de su práctica y requieren habilidad.
- **Estrategia:** Es un plan para dirigir un asunto. Una estrategia se compone de una serie de acciones planificadas que ayudan a tomar decisiones y a conseguir los mejores resultados posibles.
- **Característica:** Cualidad o circunstancia que es propia o peculiar de una persona o una cosa y por la cual se define o se distingue de otras de su misma especie.
- **Educando:** Alumno (de un colegio u otro centro académico)
- **Docente:** Que se dedica a la enseñanza.
- **Destrezas:** Habilidad y experiencia en la realización de una actividad determinada, generalmente automática o inconsciente.
- **Analógica:** Que se establece o procede por analogía.
- **Soluciones hipotética:** Que está basado o fundamentado en una hipótesis o en una suposición.
- **Lección magistral:** Lección o conferencia que un profesor pronuncia en un acto público y solemne o que un opositor expone ante el tribunal que lo juzga como parte del ejercicio de oposición
- **Motivación:** Cosa que anima a una persona a actuar o realizar algo.
- **Cognitivo:** Proceso de adquisición de conocimiento mediante la información recibida por el ambiente, el aprendizaje.

- **Definición:** Acción y efecto de definir. Definir es fijar con claridad, exactitud y precisión, el significado de una palabra, la naturaleza de una persona o una cosa, o decidir o determinar la solución de algún asunto o cuestión.
- **Resumir:** Exponer de forma breve, oral o escrita, la idea principal o las partes de un asunto o materia
- **Interpretar:** Dar o atribuir a algo un significado determinado
- **Analizar:** Examinar detalladamente una cosa, separando o considerando por separado sus partes, para conocer sus características o cualidades, o su estado, y extraer conclusiones.
- **Recoger:** Refiere al proceso y el resultado de recolectar un dato, por su parte, una información que permite generar un cierto conocimiento
- **Metodología del aprendizaje:** Es una disciplina que comprende una serie de técnicas, métodos y estrategias que, implementadas sistemáticamente, contribuyen a optimizar la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades.

## BIBLIOGRAFIA

Alfavo Arce, A., Alpízar Vargas, M., & Chaves Esquivel, E. (2012). *Recursos metodológicos utilizados por docentes de I y II ciclos de la educación general básica en la dirección regional de Heredia, al impartir los temas de probabilidad y estadística. Uniciencia. 26, 2012.* Costa Rica: Red Universidad Nacional de Costa Rica.

Álvarez Cáceres, R. (2018). *Estadística aplicada a las ciencias de la salud.* Madrid : Ediciones Díaz de Santos.

Baena Paez, G. M. (2014). *Metodología de la investigación .* México, D.F.: Grupo Editorial Patria .

Berihuete Macías, Á., & García Ramos, J. (2018). *Estadística descriptiva y probabilidad para criminólogos.* Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Cárdenas Antúnez, R. (2014). *Estadística en la educación.* Distrito Federal: Editorial Digital UNID.

Chicaiza Gualacata, M., & Ramos Matango, D. (2012). *LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL CECIB HUMBERTO VACAS GÓMEZ DE LA COMUNIDAD DE SAN FRANCISCO DE LA RINCONADA, CANTÓN OTAVALO PROVINCIA DE IMBABURA (tesis para licenciada).* UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO, Quito. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4246/1/UPS-QT03576.pdf>

- Cuetára Hernández, Y. (2017). *Alternativa didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en el décimo grado de la educación preuniversitaria*. La Habana : Editorial Universitaria.
- educarchile. (s.f.). *Enseñanza para la Comprensión (EpC): educarchile*. Obtenido de educarchile: <https://www.educarchile.cl/ensenanza-para-la-comprension-epc>
- Espejo Miranda, I., Fernández Palacín, F., & López Sánchez, M. (2006). *Estadística descriptiva y probabilidad: teoría y problemas (3a. ed.)*. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- Ferreiro Gravié, R. (2016). *Nuevas alternativas de aprendizaje y enseñanza: Aprendizaje cooperativo*. México: Editorial TRILLAS.
- Ferreira, A., & Lía de Longhi, A. (2014). *Metodología de la investigación I*. Córdoba: Editorial Brujas.
- Fresno Chávez , C. (2019). *Metodología de la investigación así de fácil*. Córdoba : El Cid Editor .
- Gale Virtual Reference Library . (2007). *Estrategias y Técnicas en Acción: Cómo mejorar el aprendizaje en el aula y poder evaluarlo*. Montevideo: Cadiex International S.A.
- Gallardo Vásquez, P., & Camacho Herrera , J. (2008). *Teorías del aprendizaje y prácticas docente*. Wanceulen Editorial.
- Gallego Arrufat, M. J., & Raposo Rivas, M. (2016). *Formación para la educación con tecnológás* . Madrid: Ediciones Pirámide.

- Gamero Burón, C. (2017). *Estadística I: elementos de la estadística de descriptiva y de teoría de la probabilidad*. Málaga: Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga.
- Giménez Hernández, D. (2018). *Métodos didácticos activos en el sistema universitario actual*. Madrid: Dykinson.
- Gómez Mullet, A. (2017). UNA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA DERIVADA BASADA EN EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO. *Revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 19-27.
- Gutiérrez Chiñas, A. (2016). *PLANEACIÓN DIARIA DE LA CLASE: Guía para el docente*. México: Editorial Trillas.
- Hernández, C., & Yelana Guárate, A. (2017). *MODELOS DIDÁCTICOS PARA SITUACIONES Y CONTEXTOS DE APRENDIZAJE*. Madrid: NARCEA, S. A, DE EDICIONES.
- Jaramillo, R., Escobeda, H., & Bermúdez, Á. (2005). Enseñanza para la comprensión. *Red Revista Educere*, 7-8.
- León Ramírez, M., Gonzáles Maunteca, J., & San Juan Rodríguez, Y. (2009). *La informática médica y los métodos de enseñanza aprendizaje*. Córdoba: El Cid Editor.
- Llinás Solano, H. (2017). *Estadística descriptiva y distribuciones de probabilidad*. Barranquilla: Universidad del Norte.

- López Bertome, E., & Gonzáles Olivares, Á. (2018). Metodología didáctica y modelos pedagógicos en la enseñanza preuniversitaria de la Comunidad de Madrid. *REVISTA INTERNACIONAL DE TRABAJO SOCIAL Y CIENCIAS SOCIALES* , 104-124.
- López, B., Pérez , C., Rodríguez Jiménez, M. Á., Hervás Martínez, N., & Beut Giménez, J. A. (2017). MÉTODOS CENTRADOS EN EL APRENDIZAJE, IMPLICACIÓN DEL ALUMNO Y PERCEPCIÓN DEL CONTEXTO DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. *Educación XXI*, 161-187.
- Loya Lugo, R. (2014). *APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: Como estrategia en problemas* . México, D.F: EDITORIAL TRILLAS.
- Mercado Marín, M. R., Figueroa Orozco, M. R., & Romero Romero, E. (2006). Metodología Didáctica . *Editorial Alfil, S. A. de C. V.*, 159-197.
- Monroy Saldívar , S. (2005). *Estadística descriptiva* . México, D.F : Instituto Politécnico Nacional.
- Ortiz Torres, E. A. (2008). *Fundamentos psicológicos del proceso educativo universitario*. La Habana: Editorial Universitaria .
- Peres Rodriguez , P. (2006). *Revisión de las teorías del aprendizaje más sobresalientes del siglo XX*. México, D.F: Red Tiempo de Educar.
- Peria, A., & Gómez, J. P. (2010). *Potenciar la capacidad de aprender y pensar: qué cambiar para aprender y cómo aprender para cambiar*. Narcea Ediciones .

Pimienta Prieto, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza - aprendizaje: Docencia universitaria basada en competencias*. México: PEARSON EDUCATION.

Ríos Lara , L., & Angel Poma , M. (2011). *Metodología activa utilizada en la asignatura de estadística y probabilidad y su incidencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes de octavo a décimo de Educación General Básica del colegio nacional "José de la Cuadra" (tesis de maestría)*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato.

Obtenido de DSpace Logo:  
<http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/13211>

Rodríguez Palmero, M. L. (2010). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L.

Rodríguez Torres, Á. F. (2012). *Metodología y Evaluación*. Quito: LETRA SABIA.

Salcedo, A. (2003). *Estadística para no especialistas* . Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Universidad de la Habana, C. (2009). *Los métodos participativos: ¿una nueva concepción de la enseñanza? En: Estrategias de aprendizaje en la nueva universidad cubana*. La Habana: Editorial Universitaria.

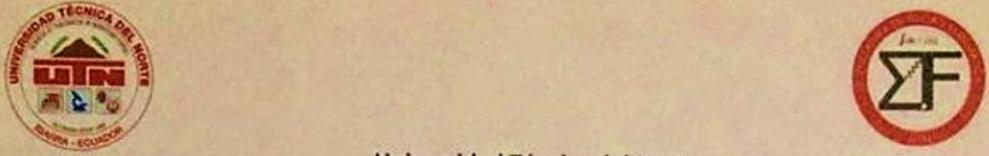
Viedma, C. (2018). *Estadística descriptiva e inferencial*. Madrid: Ediciones IDT.

Villarroel , M. (1997). PERSISTENCIA Y CAMBIO EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL INGLÉS . *SCIELO*, 2.



## ANEXOS

### ANEXO 1 SOLICITUD AL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION



**Universidad Técnica del Norte**

**Fecha** : 09 de abril de 2019

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

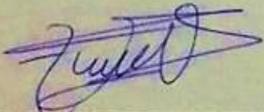
**Solicitante** : Franklin Efrén Trujillo Albacura

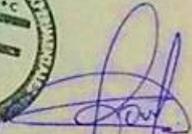
**Facultad** : FECYT

**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.

  
Efrén Trujillo  
C.I 1724673916  
INVESTIGADOR

  
  
M. Sc. Oflandó Ayala  
COORDINADOR DE CARRERA

*Autorizado:  
Tres encuestas  
para curso.  
2019 10-04-19*

## Metodologías Activas para el proceso de Enseñanza Aprendizaje



Enseñanza para la Comprensión



Aprendizaje Basado en Problemas



Aprendizaje Cooperativo

## Guías Didáctica para el Estudiante



Flip PDF Pro

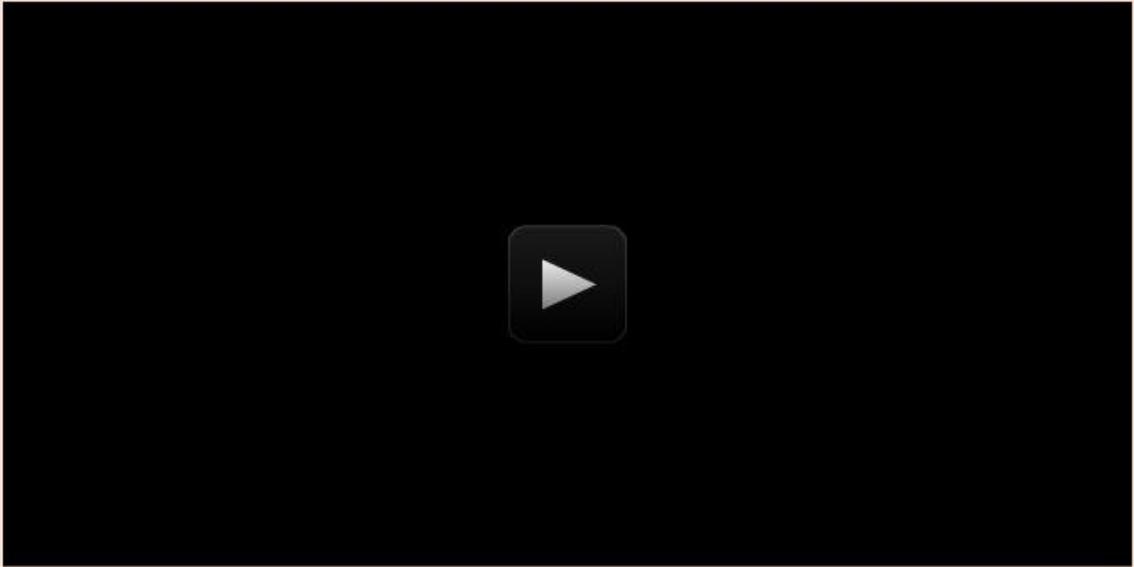
<http://www>

Diseñado para:  
Estudiantes de Segundo de Bachillerato

Cada Metodología esta diseñada para dos Periodos

### 3. Explicación

- a. Presentar los objetivos y las destrezas que se lograra al terminar la sesión, importante relacionar los objetivos y conocimiento previos.
- b. Explicar la planeación del trabajo
- c. Breve introducción del tema relacionando con los conocimiento previos



## ANEXO 2 ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**  
**ESPECIALIZACION FISICA Y MATEMATICAS**



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN DE LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2019 – 2020

Se está realizando una investigación previa a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Especialización Física y Matemática, con el objetivo de determinar el uso de las metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad

### ESTIMADO

Le solicito comedidamente llenar el siguiente cuestionario, para ello:

- Conteste con la mayor sinceridad posible
- Sus respuestas son confiables
- Rellene en el círculo una respuesta, la que usted crea que es correcta

Ejemplo

Siempre	<input type="radio"/>	Casi Siempre	<input checked="" type="radio"/>	Algunas Veces	<input type="radio"/>	Rara Vez	<input type="radio"/>
---------	-----------------------	--------------	----------------------------------	---------------	-----------------------	----------	-----------------------

### CUESTIONARIO

1. Su profesor utiliza estrategias motivacionales antes de empezar una temática de estadística y probabilidad.

Todas las veces	<input type="radio"/>	Muchas veces	<input type="radio"/>	Algunas Veces	<input type="radio"/>	Rara Vez	<input type="radio"/>
-----------------	-----------------------	--------------	-----------------------	---------------	-----------------------	----------	-----------------------

2. Las clases impartidas por su profesor de estadística y probabilidad son participativas.

Siempre	<input type="radio"/>	Casi Siempre	<input type="radio"/>	Algunas Veces	<input type="radio"/>	Rara Vez	<input type="radio"/>
---------	-----------------------	--------------	-----------------------	---------------	-----------------------	----------	-----------------------

3. ¿Del siguiente listado de actividades, señale lo que más utiliza el docente durante el desarrollo de la clase?

Clases expositivas	Aprendizaje basado en problemas	Uso de medios tecnológicos	Aprendizaje cooperativo	Aprendizaje para la comprensión
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. El docente envía ejercicios relacionados con la vida real de estadística y probabilidad.

Todos los ejercicios	<input type="radio"/>	Bastantes ejercicios	<input type="radio"/>	Pocos ejercicios	<input type="radio"/>	Ningún ejercicio	<input type="radio"/>
----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	------------------	-----------------------	------------------	-----------------------

5. El profesor promueve el trabajo en equipos para reforzar los diferentes conceptos de las temáticas estadística y probabilidad.

Siempre	<input type="radio"/>	Casi Siempre	<input type="radio"/>	Algunas Veces	<input type="radio"/>	Rara Vez	<input type="radio"/>
---------	-----------------------	--------------	-----------------------	---------------	-----------------------	----------	-----------------------

6. ¿Para el aprendizaje de la estadística y probabilidad, le gustaría utilizar medios tecnológicos?

Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	De acuerdo	<input type="radio"/>	En desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	------------	-----------------------	---------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

7. Si el docente aplicase el aprendizaje basado en problemas cree que usted mejoraría la comprensión de la estadística y probabilidad.

Muy de acuerdo <input type="radio"/>	Algo de acuerdo <input type="radio"/>	Algo en desacuerdo <input type="radio"/>	Muy en desacuerdo <input type="radio"/>
--------------------------------------	---------------------------------------	--	---

8. Llegaría usted a comprender más fácilmente estadística y probabilidad, si el docente hiciese uso el aprendizaje cooperativo

Totalmente de acuerdo <input type="radio"/>	De acuerdo <input type="radio"/>	Algo en desacuerdo <input type="radio"/>	Muy en desacuerdo <input type="radio"/>
---	----------------------------------	--	---

9. Cree usted que es importante que su docente utilice el aprendizaje para la comprensión en la enseñanza de estadística y probabilidad.

Muy importante <input type="radio"/>	Importante <input type="radio"/>	Moderadamente importante <input type="radio"/>	De poca importancia <input type="radio"/>	Sin importancia <input type="radio"/>
--------------------------------------	----------------------------------	--	---	---------------------------------------

10. Considera que el uso de una guía didáctica en metodologías activas ayudaría a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de estadística y probabilidad.

Totalmente de acuerdo <input type="radio"/>	De acuerdo <input type="radio"/>	En desacuerdo <input type="radio"/>	Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/>
---	----------------------------------	-------------------------------------	--

11. Le gustaría participar de una charla acerca del uso de las metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque estadística y probabilidad.

En alto grado <input type="radio"/>	En medio grado <input type="radio"/>	En bajo grado <input type="radio"/>	Me es indiferente <input type="radio"/>
-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	---

## ANEXO 3 ENTREVISTA



UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION  
ESPECIALIZACION FISICA Y MATEMATICAS



Fecha: .....

Nombre del entrevistado: .....

Cargo actual en la Institución Educativa: .....

Institución Educativa: Colegio Universitario UTN

### OBJETIVO

Recolectar información que ayude a determinar el uso de las metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad

### CUESTIONARIO

1. Tiene conocimiento si en el área de matemática el docente aborda en el aula el bloque de estadística y probabilidad
2. ¿Conoce usted si los docentes aplican metodologías activas cuando imparten las clases estadística y probabilidad?
3. ¿Podría brindarme su opinión, si en el desarrollo de la clase de estadística y probabilidad los docentes relacionan los ejercicios con la vida diaria?
4. ¿Los docentes de estadística y probabilidad promueven la retroalimentación grupal entre estudiantes?
5. Sabe usted si los docentes utilizan programas o recursos tecnológicos que faciliten el aprendizaje de la estadística y probabilidad.
6. Es posible que mencione alguna de las metodologías que los docentes de estadística y probabilidad utilizan con frecuencia en el aula.
7. ¿Cuán beneficioso cree usted que resulta aplicar metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de estadística y probabilidad?

## ANEXO 2: ARBOL DE PROBLEMAS

